

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

1011 U.S. PTO
09/960324
09/24/01

In re application of

Takanori ISHIDA et al.

Serial No. NEW

Attn: Application Branch

Filed September 24, 2001

Attorney Docket No. 2001-1440A

IMAGE DECODING APPARATUS, IMAGE
DECODING METHOD, AND PROGRAM
STORAGE MEDIUM

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

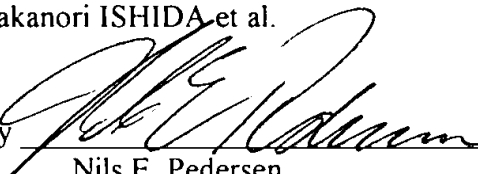
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-287845, filed September 22, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Takanori ISHIDA et al.

By 

Nils E. Pedersen

Registration No. 33,145

Attorney for Applicants

NEP/krl

Washington, D.C. 20006-1021

Telephone (202) 721-8200

Facsimile (202) 721-8250

September 24, 2001

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

11011 U.S. PTO
09/960324
09/24/01

In re application of

Takanori ISHIDA et al.

Serial No. NEW

Attn: APPLICATION BRANCH

Filed September 24, 2001

Attorney Docket No. 2001-1440A

IMAGE DECODING APPARATUS, IMAGE
DECODING METHOD, AND PROGRAM
STORAGE MEDIUM

PATENT OFFICE FEE TRANSMITTAL FORM

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

Sir:

Attached hereto is a check in the amount of \$1030.00 to cover Patent Office fees relating to filing the following attached papers:

New application \$710.00

Additional Claims Fee:

Independent \$320.00

A duplicate copy of this paper is being submitted for use in the Accounting Division, Office of Finance.

The Commissioner is authorized to charge any deficiency or to credit any overpayment associated with this communication to Deposit Account No. 23-0975, with the EXCEPTION of deficiencies in fees for multiple dependent claims in new applications.

Respectfully submitted,

Takanori ISHIDA et al.

By

Nils E. Pedersen

Registration No. 33,145

Attorney for Applicants

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

NEP/krl

WENDEROTH, LIND & PONACK, L.L.P.

2033 K St., N.W., Suite 800

Washington, D.C. 20006-1021

Telephone (202) 721-8200

September 24, 2001

[Check No. 46623

2001_1440A

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1011 U.S. PTO
09/960324
09/24/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-287845

出 願 人

Applicant(s):

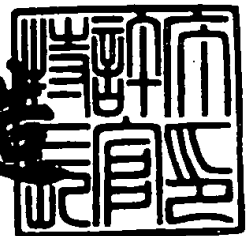
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 2022520243

【提出日】 平成12年 9月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 7/58

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 石田 孝典

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 西 孝啓

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中谷 信太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081813

【弁理士】

【氏名又は名称】 早瀬 憲一

【電話番号】 06(6380)5822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013527

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600402

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像復号装置、画像復号方法、及びプログラム記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号装置であって、

上記各画像系列の画像データを復号する際に用いるデコード情報を格納するための、上記各画像系列に対応するメモリ領域を有するメモリと、

復号処理の対象となる対象画像系列を示す画像識別情報に基づいて、上記メモリにおける、対象画像系列に対応するメモリ領域を選択するメモリ領域選択手段と、

上記対象画像系列に対応するデコード情報を格納するためのレジスタを有し、該レジスタに格納されているデコード情報に基づいて、対象画像系列の画像データに対する復号処理を行う復号器と、

上記メモリ領域選択手段により選択されたメモリ領域と、上記復号器のレジスタとの間で、対象画像系列に対応するデコード情報を転送するデコード情報転送手段とを備えたことを特徴とする画像復号装置。

【請求項 2】 複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号装置であって、

上記各画像系列の画像データを復号する際に用いるデコード情報を格納するための、上記各画像系列に対応する個別メモリ領域と、特定の画像系列に対応するデコード情報を一時的に格納するためのテンポラリメモリ領域とを有するメモリと、

復号処理の対象となる対象画像系列を示す画像識別情報に基づいて、上記メモリにおける、対象画像系列に対応する個別メモリ領域を選択するメモリ領域選択手段と、

上記対象画像系列に対応するデコード情報を、上記メモリ領域選択手段により選択された個別メモリ領域と、上記テンポラリメモリ領域との間で、転送するデコード情報転送手段と、

上記テンポラリメモリ領域に格納されているデコード情報に基づいて、上記対

象画像系列の画像データに対する復号処理を行う復号器とを備えたことを特徴とする画像復号装置。

【請求項 3】 複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号装置であって、

上記各画像系列の画像データを復号する際に用いる複数のパラメータからなるデコード情報を格納するための、各画像系列に対応するメモリ領域を有するメモリと、

復号処理の対象となる対象画像系列を示す画像識別情報に基づいて、該対象画像系列に対応するメモリ領域における、該対象画像系列の復号処理に必要なとなるパラメータの格納位置を決定するパラメータ格納位置決定手段と、

上記パラメータ格納位置決定手段により決定されたパラメータ格納位置に格納されているパラメータに基づいて、上記対象画像系列に対応する復号処理を行う復号器とを備えたことを特徴とする画像復号装置。

【請求項 4】 複数の画像系列に対応する画像データの復号処理を、該各画像系列に対応するデコード情報に基づいて行う画像復号方法であって、

上記各画像系列に対応するデコード情報を格納するためのメモリと、情報を一時的に格納するテンポラリ記憶部との間で、上記各画像系列に対応するデコード情報のうちの、復号処理の対象となる画像系列に対応するデコード情報を転送するデコード情報転送処理ステップと、

上記テンポラリ記憶部に格納されているデコード情報を参照して、上記対象画像系列に対応する画像データを復号する復号処理ステップとを含むことを特徴とする画像復号方法。

【請求項 5】 複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号方法であって、

メモリに格納された、上記各画像系列の画像データを復号する際に用いる各画像系列に対応する複数のパラメータ情報からなるデコード情報のうちの、復号処理の対象となる対象画像系列に対応するデコード情報を選択するデコード情報選択処理ステップと、

該選択されたデコード情報を構成する複数のパラメータ情報のうちの、復号処

理に必要なパラメータ情報に対する、上記メモリにおける格納位置を決定するパラメータ格納位置決定処理ステップと、

上記パラメータ格納位置決定処理ステップにより決定された、上記メモリの格納位置に格納されているパラメータ情報に基づいて、上記対象画像系列に対応する画像データを復号する復号処理ステップとを含むことを特徴とする画像復号方法。

【請求項 6】 複数の画像系列に対応する画像データに対する、該各画像系列に対応するデコード情報に基づくデータ処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したプログラム記憶媒体であって、

上記プログラムとして、コンピュータが、

上記各画像系列に対応するデコード情報を格納するためのメモリと、情報を一時的に格納するテンポラリ記憶部との間で、上記各画像系列に対応するデコード情報のうちの、復号処理の対象となる画像系列に対応するデコード情報を転送するデコード情報転送処理と、

上記テンポラリ記憶部に格納されているデコード情報を参照して、上記対象画像系列に対応する画像データを復号する復号処理とを行うためのデータ処理プログラムを格納したことを特徴とするプログラム記憶媒体。

【請求項 7】 複数の画像系列に対応する画像データに対するデータ処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したプログラム記憶媒体であって、

上記プログラムとして、コンピュータが、

メモリに格納された、上記各画像系列の画像データを復号する際に用いる各画像系列に対応する複数のパラメータ情報からなるデコード情報のうちの、復号処理の対象となる対象画像系列に対応するデコード情報を選択するデコード情報選択処理と、

該選択されたデコード情報を構成する複数のパラメータ情報のうちの、復号処理に必要なパラメータ情報に対する、上記メモリにおける格納位置を決定するパラメータ格納位置決定処理と、

上記パラメータ格納位置決定処理により決定された、上記メモリの格納位置に

格納されているパラメータ情報に基づいて、上記対象画像系列に対応する画像データを復号する復号処理とを行うためのデータ処理プログラムを格納したことを特徴とするプログラム記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像復号装置、画像復号方法、及びプログラム記憶媒体に関し、特に、複数の画像系列に対応する画像データを単一の復号器により復号可能な画像復号処理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図11(a)は従来の画像復号装置を説明するための図である。

この画像復号装置50は、単一の画像系列に対応する符号化された画像データを復号するものである。この画像復号装置50は、例えば、MPEG (moving picture experts group) - 2などの規格に対応するビデオストリームを上記画像データSbとして受け、該画像データに対する復号処理を各フレーム毎に行って、復号画像データDbを出力する復号器51と、該復号処理の際に参照される、復号処理済みフレームの復号画像データを参照画像データDrとして格納するメモリ52とを有している。

【0003】

画像復号装置50では、入力された画像データSbに対する復号処理が、メモリ52に格納されている参照画像データDrを参照して行われ、復号処理により得られた復号画像データDbが出力される。また、該対象フレームに対する復号画像データDbは、対象フレーム以降のフレームに対応する参照画像データDrとしてメモリ52に格納される。

【0004】

ところが、このような構成の従来の画像復号装置50では、同時に復号可能な画像データは1つの画像系列に対応するものに限られる。言い換えると、複数の画像系列に対応する画像データを並列して復号することはできない。

【 0 0 0 5 】

そこで、このような複数の画像系列に対応する画像データの並列復号処理が可能な画像復号装置の構成として、図 1 1 (b) に示す構成が考えられる。

図 1 1 (b) に示す画像復号装置 1 1 0 は、4 つの画像系列の符号化された画像データ S b 1 ~ S b 4 を含むビデオストリーム V s を受け、各画像系列の画像データを並列して復号するものである。

【 0 0 0 6 】

つまり、この画像復号装置 1 1 0 は、上記 4 つの画像系列のそれぞれに対応して設けられ、対応する画像系列の画像データ S b 1 ~ S b 4 に対する復号処理を行い、各画像系列に対応する復号画像データ D b 1 ~ D b 4 を出力する復号器 1 1 2 a ~ 1 1 2 d と、画像系列のそれぞれに対応して設けられ、各画像系列に対応する復号処理の際に参照される画像データ D r 1 ~ D r 4 を格納するメモリ 1 1 3 a ~ 1 1 3 d とを有している。

【 0 0 0 7 】

さらに、画像復号装置 1 1 0 は、入力されるビデオストリーム V s を、画像系列を識別するための識別情報 I d に基づいて上記 4 つの復号器 1 1 2 a ~ 1 1 2 d のいずれか 1 つに供給する入力側スイッチ 1 1 1 と、上記 4 つの復号器 1 1 2 a ~ 1 1 2 d から出力される復号画像データ D b 1 ~ D b 4 のいずれかを選択し、選択した復号画像データを再生画像データ E D b として出力する出力側スイッチ 1 1 4 とを有している。

【 0 0 0 8 】

ここで、入力側スイッチ 1 1 1 は、ビデオストリーム V s が入力される入力端子 1 1 1 a と、各復号器 1 1 2 a ~ 1 1 2 d に、対応する画像データ D b 1 ~ D b 4 を出力するための出力端子 1 1 1 b 1 ~ 1 1 1 b 4 とを有し、入力端子 1 1 1 a を出力端子 1 1 1 b 1 ~ 1 1 1 b 4 のうち、識別情報 I d により示される画像系列に対応する出力端子に接続する。また、出力側スイッチ 1 1 4 は、各復号器 1 1 2 a ~ 1 1 2 d から出力される復号画像データ D b 1 ~ D b 4 が入力される入力端子 1 1 4 a 1 ~ 1 1 4 a 4 と、再生画像データ E D b を出力するための出力端子 1 1 4 b とを有し、出力端子 1 1 4 b を、上記入力端子 1 1 4 a 1 ~ 1

1 4 a 4 のうち、上記識別情報 I d により示される画像系列に対応する入力端子に接続する。

【 0 0 0 9 】

次に動作について説明する。

画像復号装置 1 1 0 に、4 つの画像系列の画像データ S b 1 ~ S b 4 を含むビデオストリーム V s、及び該ビデオストリームにおける画像データを識別するための識別情報 I d が入力されると、入力側スイッチ 1 1 1 では、ビデオストリーム V s が入力される入力端子 1 1 1 a が、該識別情報 I d に基づいて所要の出力端子に接続される。例えば、ビデオストリーム V s として第 1 の画像系列に対応する画像符号化データ S b 1 が入力されている場合には、識別情報 I d は、ビデオストリーム V s が第 1 の画像系列に対応する画像データ S b 1 であることを示している。このため、上記入力スイッチ 1 1 1 では、識別情報 I d に基づいて入力端子 1 1 1 a が第 1 の出力端子 1 1 1 b 1 に接続され、これにより画像データ S b 1 が、これに対応する復号器 1 1 2 a に供給される。

【 0 0 1 0 】

復号器 1 1 2 a では、画像データ S b 1 に対する復号処理が、メモリ 1 1 3 a に格納されている画像データ D r 1 を参照して行われ、該復号処理により得られた復号画像データ D b 1 が出力側スイッチ 1 1 4 の第 1 の入力端子 1 1 4 a に出力される。

【 0 0 1 1 】

出力側スイッチ 1 1 4 では、上記識別情報 I d に基づいて、出力端子 1 1 4 b が第 1 の入力端子 1 1 4 a 1 に接続され、上記復号器 1 1 2 a からの復号画像データ D b 1 が再生画像データ E D b として出力される。

【 0 0 1 2 】

また、ビデオストリーム V s として第 2、第 3、あるいは第 4 の画像系列に対応する画像符号化データ S b 2、S b 3、あるいは S b 4 が入力されている場合には、入力側スイッチ 1 1 1 では、画像データが、対応する復号器に入力されるよう入力端子と出力端子の接続状態の切換が行われ、出力側スイッチ 1 1 4 では、識別情報により示される画像系列に対応する復号器からの復号画像データが再

生画像データとして出力されるよう入力端子と出力端子の接続状態の切換が行われる。これにより識別情報により示される画像系列に対応する画像データの復号処理が行われる。

【 0 0 1 3 】

このように複数の画像符号化データを並列して復号可能な構成の画像復号装置 1 1 0 では、図 1 1 (b) に示すように、並列して処理する画像データに対してそれぞれ独立した復号器を用意し、入力されるビデオストリームがいずれの画像系列に対応するものであるかに応じて、使用する復号器を切り替えるという構成が必要となる。この結果、画像復号装置の構成の繁雑化や、画像復号装置の大型化、さらには、それらに伴うコストの上昇等の不具合を招くこととなる。

【 0 0 1 4 】

またこのように処理対象となる画像系列の数に対応した数だけ復号器を備えて、複数の画像データに対して並列復号処理を行う方法では、予め、処理対象となる画像系列に対応する復号器の数を決定しておかななくてはならないという欠点もある。

【 0 0 1 5 】

さらに、特開平 9 - 0 9 3 5 7 7 号公報には、複数の画像系列に対応する画像データに対する時分割復号処理を単一の復号器により行うよう構成した画像復号装置が開示されており、以下この公報に開示された画像復号装置について簡単に説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 2 はこの画像復号装置を説明するためのブロック図である。

この画像復号装置 2 0 0 は、複数（ここでは 4 つ）の画像系列に対応する画像データを含むビデオストリーム V s 及び各画像系列を識別するための識別情報 I d に基づいて、4 つの画像系列に対応する画像データに対する時分割復号処理を行う復号器 2 0 0 a と、該復号処理の際に参照される参照データを格納するメモリ 2 0 0 b とから構成されている。

【 0 0 1 7 】

復号器 2 0 0 a は、各画像系列に対応する、復号処理に用いる複数のパラメー

タ 0 ～ N を示す情報（パラメータ情報）からなるデコード情報 D_p を格納する専用レジスタ 2 1 1 ～ 2 1 4 と、各専用レジスタに対応して設けられ、パラメータの種類を示すパラメータ指定情報 I_p に基づいて、専用レジスタにおける各パラメータの格納位置を選択するパラメータ選択部 2 2 1 ～ 2 2 4 と、上記識別情報 I_d に基づいて、上記パラメータ選択部 2 2 1 ～ 2 2 4 のうちの 1 つを選択して上記レジスタ 2 1 1 ～ 2 1 4 の 1 つを選択するレジスタ選択部 2 3 0 と、上記ビデオストリーム V_s に対して、上記各専用レジスタに格納されたデコード情報 D_p に基づいて、メモリ 2 0 0 b に格納されている画像データを参照する復号処理を施し、該復号処理により得られる復号画像データ D_b を出力する復号処理部 2 4 0 とを有している。

【 0 0 1 8 】

ここで、復号処理部 2 4 0 は、上記ビデオストリーム V_s におけるヘッダ情報に基づいて、各画像系列における各フレームに対応するパラメータ情報（データコード情報） D_p を抽出して上記レジスタ選択部 2 3 0 に出力するとともに、パラメータの種類を示すパラメータ指定情報 I_p を上記各パラメータ選択部 2 2 1 ～ 2 2 4 に出力する。

【 0 0 1 9 】

また、上記専用レジスタ 2 1 1 ～ 2 1 4 において、パラメータ 0 ～ N を示すパラメータ情報は、それぞれのパラメータに対応するパラメータ格納位置 $R_0 \sim R_n$ に格納される。また、レジスタ選択部 2 3 0 は、復号処理部 2 4 0 に対してデコード情報 D_p をアクセスするための第 1 の端子 2 3 5 と、各専用レジスタ 2 1 1 ～ 2 1 4 に対してデコード情報 D_p をアクセスするための、各レジスタに対応する複数の第 2 の端子 2 3 1 ～ 2 3 4 とを有し、上記識別情報 I_d に応じて上記第 1 の端子 2 3 5 を複数の第 2 の端子 2 3 1 ～ 2 3 4 のいずれかに接続する。

【 0 0 2 0 】

さらに、パラメータ選択部 2 2 1 は、レジスタ選択部 2 3 0 の第 2 の端子 2 3 1 に接続された第 1 の端子 b と、専用レジスタ 2 1 1 の各パラメータ格納位置 $R_0 \sim R_n$ との間でパラメータ情報をアクセスするための第 2 の端子 $a_0 \sim a_n$ とを有し、パラメータ選択部 2 2 2 は、レジスタ選択部 2 3 0 の第 2 の端子 2 3 2

に接続された第1の端子bと、専用レジスタ212の各パラメータ格納位置R0～Rnとの間でパラメータ情報をアクセスするための第2の端子a0～anとを有している。同様にパラメータ選択部223は、レジスタ選択部230の第2の端子233に接続された第1の端子bと、専用レジスタ213の各パラメータ格納位置R0～Rnとの間でパラメータ情報をアクセスするための第2の端子a0～anとを有し、パラメータ選択部224は、レジスタ選択部230の第2の端子234に接続された第1の端子bと、専用レジスタ214の各パラメータ格納位置R0～Rnとの間でパラメータ情報をアクセスするための第2の端子a0～anとを有している。

【0021】

次に動作について説明する。

画像復号装置200に、ビデオストリームVs及び識別情報Idが入力されると、復号処理部240ではビデオストリームVsの解析により、所定の画像系列に対応するデコード情報Dpが抽出され、レジスタ選択部230に出力される。また、復号処理部240からは、順次デコード情報Dpとして抽出される各パラメータの種類を示すパラメータ指定情報Ipが、各パラメータ選択部221～224に出力される。

【0022】

レジスタ選択部230では、識別情報Idに基づいて、復号処理部240からのデコード情報Dpが、所要のパラメータ選択部、例えばパラメータ選択部221に出力される。すると、該パラメータ選択部221では、復号処理部240からのパラメータ指定情報Ipに基づいて、レジスタ選択部230からのデコード情報Dpである各パラメータが順次、専用レジスタ211における対応するパラメータ格納位置に格納される。具体的には、パラメータ0, 1, ..., Nに対応するパラメータ情報は、それぞれ専用レジスタ211における対応するパラメータ格納位置R0, R1, ..., Rnに格納される。

【0023】

そして、復号処理部240では、専用レジスタ211に格納されたデコード情報に基づいて、所定の画像系列の対象フレームに対応するビデオストリームに対

する復号処理が、メモリ 2 0 0 b に格納されている画像データ D r を参照して行われる。この復号処理が完了すると、処理済みフレームに対応する画像データが、その後のフレームの復号処理の際に参照される画像データ D r として、上記メモリ 2 0 0 b に格納される。

【 0 0 2 4 】

また、その他の画像系列のビデオストリームが入力されたときには、上記と同様にして、デコード情報であるパラメータが、上記画像系列に対応する専用レジスタに格納され、その後、該専用レジスタに格納されたパラメータに基づいて、この画像系列に対応するビデオストリームに対する復号処理が行われる。

【 0 0 2 5 】

このように図 1 2 に示す画像復号装置 2 0 0 では、復号器 2 0 0 a を、復号対象となる画像系列の数に相当する、デコード情報を格納する専用レジスタ（デコード情報格納レジスタ）を備えたものとしたので、1 つの復号器により複数の画像系列のビデオストリームを復号することが可能となるが、この画像復号装置 2 0 0 では、復号器には、デコード情報格納レジスタを、前もって処理対象となる画像系列の数だけ設ける必要がある。

【 0 0 2 6 】

【発明が解決しようとする課題】

以上説明したように、従来の画像復号装置では、複数の画像系列の画像データに対する並列復号処理を可能とするには、同時に扱う画像系列の数だけ復号器を用意するか、もしくは復号器内部にデコード情報格納レジスタを同時に扱う画像系列の数だけ用意しておく必要があり、言い換えると、従来の画像復号装置では、同時に扱う画像系列の数が予め分かっている必要がある。

【 0 0 2 7 】

従って、同時に扱う画像系列の数が変更された場合、それに伴って復号器の構成の見直し、復号器の再設計などが必要となり、これは、復号装置のコスト上昇の原因となる。

また、同時に扱う画像系列の数だけ復号器を用意すると、装置の構成の複雑化、装置の大型化といった不具合を招くこととなる。

【 0 0 2 8 】

また、画像データの圧縮技術に関する国際規格であるMPEG (Moving Picture Experts Group) のうち、複数の画像系列の画像符号化データを同時に扱うMPEG-4では、複数の物体（画像系列）に対応する符号化された画像データを復号化して合成し、合成画像に対応する再生データを生成し、上記合成画像の表示を行うことが可能になっている。このMPEG-4に対応する符号化方式では、1つのシーンを構成する複数の物体に対応する画像データはパケットによって多重化され、1つのビットストリームとして伝送される。このようなビットストリームを扱うには複数の画像系列に対応する画像データに対する復号処理が求められる。

【 0 0 2 9 】

従って今後は、複数の画像系列の画像データに対する復号処理を並列して同時に行う画像復号装置として、同時に扱う画像系列の数の変更に対して簡単に対応できる簡単な構成の安価な装置に対する要望はますます増大すると考えられる。

【 0 0 3 0 】

本発明は上記のような問題点に鑑みてなされたもので、複数の画像系列の画像データに対する復号処理を、単一の復号器により行うことができ、しかも同時に扱う画像系列の数の増加に対しても、簡単な構成変更により対応することができる画像復号装置及び画像復号方法、並びに該画像復号方法をソフトウェアにより実現するためのプログラムを格納したプログラム記憶媒体を得ることを目的とする。

【 0 0 3 1 】

【課題を解決するための手段】

この発明（請求項1）に係る画像復号装置は、複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号装置であって、上記各画像系列の画像データを復号する際に用いるデコード情報を格納するための、上記各画像系列に対応するメモリ領域を有するメモリと、復号処理の対象となる対象画像系列を示す画像識別情報に基づいて、上記メモリにおける、対象画像系列に対応するメモリ領域を選択するメモリ領域選択手段と、上記対象画像系列に対応するデコード情報を格納する

ためのレジスタを有し、該レジスタに格納されているデコード情報に基づいて、対象画像系列の画像データに対する復号処理を行う復号器と、上記メモリ領域選択手段により選択されたメモリ領域と、上記復号器のレジスタとの間で、対象画像系列に対応するデコード情報を転送するデコード情報転送手段とを備えたものである。

【 0 0 3 2 】

この発明（請求項 2）に係る画像復号装置は、複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号装置であって、上記各画像系列の画像データを復号する際に用いるデコード情報を格納するための、上記各画像系列に対応する個別メモリ領域と、特定の画像系列に対応するデコード情報を一時的に格納するためのテンポラリメモリ領域とを有するメモリと、復号処理の対象となる対象画像系列を示す画像識別情報に基づいて、上記メモリにおける、対象画像系列に対応する個別メモリ領域を選択するメモリ領域選択手段と、上記対象画像系列に対応するデコード情報を、上記メモリ領域選択手段により選択された個別メモリ領域と、上記テンポラリメモリ領域との間で、転送するデコード情報転送手段と、上記テンポラリメモリ領域に格納されているデコード情報に基づいて、上記対象画像系列の画像データに対する復号処理を行う復号器とを備えたものである。

【 0 0 3 3 】

この発明（請求項 3）に係る画像復号装置は、複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号装置であって、上記各画像系列の画像データを復号する際に用いる複数のパラメータからなるデコード情報を格納するための、各画像系列に対応するメモリ領域を有するメモリと、復号処理の対象となる対象画像系列を示す画像識別情報に基づいて、該対象画像系列に対応するメモリ領域における、該対象画像系列の復号処理に必要となるパラメータの格納位置を決定するパラメータ格納位置決定手段と、上記パラメータ格納位置決定手段により決定されたパラメータ格納位置に格納されているパラメータに基づいて、上記対象画像系列に対応する復号処理を行う復号器とを備えたものである。

【 0 0 3 4 】

この発明（請求項 4）に係る画像復号方法は、複数の画像系列に対応する画像

データの復号処理を、該各画像系列に対応するデコード情報に基づいて行う画像復号方法であって、上記各画像系列に対応するデコード情報を格納するためのメモリと、情報を一時的に格納するテンポラリ記憶部との間で、上記各画像系列に対応するデコード情報のうちの、復号処理の対象となる画像系列に対応するデコード情報を転送するデコード情報転送処理ステップと、上記テンポラリ記憶部に格納されているデコード情報を参照して、上記対象画像系列に対応する画像データを復号する復号処理ステップとを含むものである。

【 0 0 3 5 】

この発明（請求項5）に係る画像復号方法は、複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号方法であって、メモリに格納された、上記各画像系列の画像データを復号する際に用いる各画像系列に対応する複数のパラメータ情報からなるデコード情報のうちの、復号処理の対象となる対象画像系列に対応するデコード情報を選択するデコード情報選択処理ステップと、該選択されたデコード情報を構成する複数のパラメータ情報のうちの、復号処理に必要なパラメータ情報に対する、上記メモリにおける格納位置を決定するパラメータ格納位置決定処理ステップと、上記パラメータ格納位置決定処理ステップにより決定された、上記メモリの格納位置に格納されているパラメータ情報に基づいて、上記対象画像系列に対応する画像データを復号する復号処理ステップとを含むものである。

【 0 0 3 6 】

この発明（請求項6）に係るプログラム記憶媒体は、複数の画像系列に対応する画像データに対する、該各画像系列に対応するデコード情報に基づくデータ処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したプログラム記憶媒体であって、上記プログラムとして、コンピュータが、上記各画像系列に対応するデコード情報を格納するためのメモリと、情報を一時的に格納するテンポラリ記憶部との間で、上記各画像系列に対応するデコード情報のうちの、復号処理の対象となる画像系列に対応するデコード情報を転送するデコード情報転送処理と、上記テンポラリ記憶部に格納されているデコード情報を参照して、上記対象画像系列に対応する画像データを復号する復号処理とを行うためのデータ処理プログラムを格納したものである。

【 0 0 3 7 】

この発明（請求項 7）に係るプログラム記憶媒体は、複数の画像系列に対応する画像データに対するデータ処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したプログラム記憶媒体であって、上記プログラムとして、コンピュータが、メモリに格納された、上記各画像系列の画像データを復号する際に用いる各画像系列に対応する複数のパラメータ情報からなるデコード情報のうちの、復号処理の対象となる対象画像系列に対応するデコード情報を選択するデコード情報選択処理と、該選択されたデコード情報を構成する複数のパラメータ情報のうちの、復号処理に必要なパラメータ情報に対する、上記メモリにおける格納位置を決定するパラメータ格納位置決定処理と、上記パラメータ格納位置決定処理により決定された、上記メモリの格納位置に格納されているパラメータ情報に基づいて、上記対象画像系列に対応する画像データを復号する復号処理とを行うためのデータ処理プログラムを格納したものである。

【 0 0 3 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

本実施の形態 1 の画像復号装置 1 は、複数の画像系列に対応する画像データを多重化して得られるビデオストリーム V_s 、及びビデオストリームとして入力される画像データがいずれの画像系列に対応するものであるかを示す画像識別情報 I_d を受け、該画像識別情報 I_d に基づいて、各画像系列に対応する画像データに対する復号処理を行うものである。なお、上記画像データは、画像系列に対応するデジタル画像信号を符号化して得られたデータである。

【 0 0 3 9 】

そして、この実施の形態 1 の画像復号装置 1 は、 $(M+1)$ 個の画像系列に対応する画像データに対する復号処理を並列して行うよう構成されている。ここで、復号対象となる画像系列を示す画像識別情報 I_d は、上記画像復号装置 1 を制

御するCPU（図示せず）から上記ビデオストリームVsと同期して該画像復号装置1に入力される。

【0040】

すなわち、この画像復号装置1は、入力されたビデオストリームVsから各画像系列のデコード情報Dpを抽出するとともに、画像識別情報Idにより指定される、処理対象となる画像系列（対象画像系列）のデコード情報Dpに基づいて、該対象画像系列の画像データに対する復号処理を、復号処理済みの画像データDrを必要に応じて参照して、所定のデータ単位毎に行い、該対象画像系列に対応する復号画像データDbを出力する復号器10と、この画像復号装置1にて扱われる複数の画像系列の各々に対応するメモリ領域Ma(0), Ma(1), ..., Ma(m)を有し、各メモリ領域に所要のデコード情報を格納する第1のメモリMaと、上記復号処理の際に参照される参照画像データDrを格納する第2のメモリ14とを有している。

【0041】

また、画像復号装置1は、上記各画像系列に対応するデコード情報Dpを、上記復号器10からのタイミング信号It及び画像識別情報Idに基づいて、上記第1のメモリMaと復号器10との間で転送するデコード情報転送手段13と、該デコード情報転送手段13と上記第1のメモリMaとの間に設けられ、上記画像識別情報Idに基づいて、デコード情報転送手段13を第1のメモリMaにおける複数のメモリ領域Ma(0)~Ma(m)の1つに接続するメモリ領域選択部12とを有している。

【0042】

ここで、対応する画像データがビデオストリームVsに含まれる(M+1)個の画像系列をそれぞれ画像系列Ob0~Obmとすると、画像系列Ob0~Obmには第1のメモリMaにおけるメモリ領域Ma(0)~Ma(m)が対応し、これらのメモリ領域Ma(0)~Ma(m)にはそれぞれ、(M+1)個の画像系列に対応するデコード情報Dd0, Dd1, ..., Ddmが格納される。上記各デコード情報は(N+1)個のパラメータ0~Nの情報から構成されており、これらのパラメータの情報は、上記各メモリ領域における、(N+1)個のパ

ラメータの各々に対応するパラメータ格納位置 $R_0 \sim R_n$ に格納される。さらに、上記パラメータ格納位置 $R_0 \sim R_n$ には、上記第 1 のメモリ M_a のアドレス空間における連続したアドレスが設定されている。

【0043】

なお、各メモリ領域の間で、その先頭位置に対する相対位置が同じであるパラメータ格納位置には、同じ種類のパラメータが格納される。また、各デコード情報を構成するパラメータ情報は、例えば、画像データに対応する画面の縦横のサイズ、画像データに対応する符号化方法、画像データの符号化処理における量子化パラメータなどを示す、マクロブロック以上のデータ単位に対応するヘッダ情報や、さらに第 2 のメモリ 14 における参照画像データの格納位置を示す情報などである。

【0044】

また、デコード情報選択部 12 は、デコード情報転送手段 13 との間でデコード情報をアクセスするための第 1 の端子 12a と、上記第 1 のメモリ M_a における各画像系列に対応するデコード情報格納領域（メモリ領域） $M_a(0)$ 、 $M_a(1)$ 、 \dots 、 $M_a(n)$ に接続された第 2 の端子 12b0、12b1、 \dots 、12bm とを有し、上記画像識別情報 I_d に基づいて、第 1 の端子 12a を複数の第 2 の端子 12b0～12bm のいずれかに接続する。

【0045】

さらに、デコード情報転送手段 13 は、上記画像識別情報 I_d に基づいて上記第 1 のメモリ M_a の所要のメモリ領域に格納されているデコード情報を上記復号器 10 に転送し、上記復号器 10 からのタイミング信号 I_t に基づいて、復号器 10 にて抽出されたデコード情報を上記第 1 のメモリ M_a へ転送する。

【0046】

また、復号器 10 は、入力されたビデオストリーム V_s のヘッダ情報の解析により、復号処理の対象となる画像系列に対応するデコード情報 D_p を抽出するとともに、デコード情報 D_p を構成するパラメータ情報を識別するパラメータ識別情報 I_p を発生する復号処理部 103 と、該復号処理部 103 での復号処理に必要となる、対象画像系列に対応するデコード情報 D_p を格納するデコード情報格

納レジスタ 1 0 1 とを有している。このデコード情報格納レジスタ 1 0 1 では、デコード情報 D_p を構成するパラメータ 0 ~ N の情報に対応するパラメータ格納位置 $R_0 \sim R_n$ が設定されており、パラメータ格納位置 $R_0 \sim R_n$ には、対応するパラメータ 0 ~ N の情報が格納される。さらに復号処理部 1 0 3 は、ビデオストリーム V_s から抽出されたデコード情報及び第 1 のメモリ M_a からのデコード情報に基づいて、入力されたビデオストリームに対する復号処理を行って、復号画像データ D_b を生成する。

【 0 0 4 7 】

さらに、復号器 1 0 は、復号処理部 1 0 3 と上記デコード情報格納レジスタ 1 0 1 との間に設けられたパラメータ選択部 1 0 2 を有しており、このパラメータ選択部 1 0 2 は、上記復号処理部 1 0 3 との間でデコード情報 D_p をアクセスするための第 2 の端子 1 0 2 b と、デコード情報格納レジスタ 1 0 1 の各パラメータ格納位置 $R_0 \sim R_n$ に対応する複数の第 1 の端子 1 0 2 a 0 ~ 1 0 2 a n とを有し、復号処理部 1 0 3 からのパラメータ識別情報 I_p に基づいて、第 2 の端子 1 0 2 b を複数の第 1 の端子 1 0 2 a 0 ~ 1 0 2 a n の 1 つに接続する。

【 0 0 4 8 】

次に動作について説明する。

図 2 は上記画像復号装置 1 の動作のフローを示す図である。

まず、画像復号装置 1 に、複数の画像系列に対応する画像データを多重化して得られるビデオストリーム V_s が所定のデータ単位毎に入力されると、画像復号装置 1 では、該ビデオストリームに対する復号処理が、ビデオストリーム V_s とともにこれに同期して入力される画像識別情報 I_d に基づいて、上記所定のデータ単位毎に行われる。ここでは、ビデオストリームが入力されるデータ単位は、例えばフレームに対応するものとし、以下データ単位をフレームともいう。

【 0 0 4 9 】

すなわち、デコード情報選択部 1 2 では、入力されるビデオストリームがいずれの画像系列に対応するものであるかを示す画像識別情報 I_d に基づいて、転送手段側の端子 1 2 a が複数のメモリ領域側の端子 1 2 b 0 ~ 1 2 b m のいずれかに接続される。すると、デコード情報転送手段 1 3 では、画像識別情報 I_d に基

づいて、第 1 のメモリ M a の所定のメモリ領域におけるデコード情報が復号器 1 0 のデコード情報格納レジスタ 1 0 1 に転送される。例えば、入力されるビデオストリームが画像系列 O b (0) に対応する場合、メモリ領域 M a (0) に格納されているデコード情報 D d 0 が復号器 1 0 のデコード情報格納レジスタ 1 0 1 に転送される。この場合、入力されるビデオストリームは、画像系列 O b (0) の先頭フレームに対応するものであるため、デコード情報格納レジスタ 1 0 1 には、メモリ領域 M a (0) のデコード情報 D d 0 の初期値が転送されることとなる。

【 0 0 5 0 】

一方、ビデオストリーム V s として、所定の画像系列に対応する画像データが復号器 1 0 に入力されると（ステップ S 1）、復号器 1 0 の復号処理部 1 0 3 では、復号対象となる画像系列に対応するヘッダの解析により、デコード情報 D p として、複数のパラメータ 0 ~ N に対応する情報（パラメータ情報） D p 0 ~ D p n が順次抽出されるとともに、各パラメータの種類を示すパラメータ識別情報 I p が出力される。

【 0 0 5 1 】

このとき、パラメータ選択部 1 0 2 では、パラメータ識別情報 I p に基づいて、復号処理部側の端子 1 0 2 b が、複数のレジスタ側端子 1 0 2 a 0 ~ 1 0 2 a n の所定の端子に順次接続され、上記抽出されたパラメータ情報が順次、それぞれに対応するデコード情報格納レジスタ 1 0 1 のパラメータ格納領域に格納される（ステップ S 2）。

【 0 0 5 2 】

具体的には、ここでは、1 つの画像系列の最初のデータ単位（フレーム）に対応するビデオストリームが入力された場合には、画像系列全体に対応するヘッダ情報の解析及びデータ単位に対応するヘッダ情報の解析が行われ、デコード情報としては、画像系列全体に対応するデコード情報と、データ単位に対応するデコード情報が抽出される。また、1 つの画像系列の 2 番目以降のデータ単位（フレーム）に対応するビデオストリームが入力された場合には、データ単位に対応するヘッダ情報の解析のみが行われ、デコード情報としては、データ単位に対応す

るデコード情報のみが抽出される。

【 0 0 5 3 】

そして、入力されたビデオストリームが、画面間予測符号化処理が施されたもの、例えばMPEG-2に対応するPフレームあるいはBフレームに対応するものである場合には、上記復号処理部103では、上記ビデオストリームに対して、第2のメモリ14に格納されている画像データDrを参照する復号処理が、デコード情報格納レジスタ101に格納されているデコード情報に基づいて施される。一方、入力されたビデオストリームが画面内符号化処理が施されたもの（Iフレームに対応するもの）である場合には、復号処理部103では、上記ビデオストリームに対して、第2のメモリ14に格納されている画像データDrを参照しない復号処理が施される。

【 0 0 5 4 】

また、上記復号処理により得られた復号画像データDbと同一のデータが参照画像データDrとして第2のメモリ14に格納される。さらに、この復号処理では、上記画像系列に対応するヘッダあるいはデータ単位に対応するヘッダの解析により得られたパラメータ情報のうちで、ビデオストリームが入力されるデータ単位に対応する復号処理の間に一時的に格納しておく必要のあるパラメータは、第2のメモリ14に格納される。

【 0 0 5 5 】

その後、復号処理部103での処理対象となっている画像系列（対象画像系列）の、入力されたフレームに対する復号処理が完了し、復号処理部103にて次のフレームに対応するヘッダ情報が検出されると、復号処理部103からタイミング信号Itがデコード情報転送手段13に出力される。すると、デコード情報転送手段13により、復号器10におけるレジスタ101に格納されているデコード情報Dpが、対象画像系列に対応する、第1のメモリMaにおけるメモリ領域に転送される（ステップS3）。これにより、復号処理が施されたフレームに対応する画像系列については、そのメモリ領域におけるデコード情報が更新されることとなる。例えば、メモリ領域Ma（0）に対応するデコード情報Dd0を構成する各パラメータ情報は、その初期値から上記復号処理により得られた値に

更新される。

【 0 0 5 6 】

さらに、次のフレームに対応するビデオストリームが入力されると、このフレームに対応する画像識別情報 I d に基づいて、第 1 のメモリ M a の所要のメモリ領域のデコード情報が復号器 1 0 のデコード情報格納レジスタ 1 0 1 に転送される（ステップ S 4）。

【 0 0 5 7 】

例えば、上記 2 番目に入力されたフレームに対応するビデオストリームが画像系列 O b （ 1 ）に対応する場合、メモリ領域 M a （ 1 ）に格納されているデコード情報 D d 1 としてその初期値が復号器 1 0 のデコード情報格納レジスタ 1 0 1 に転送される。一方、上記 2 番目に入力されたフレームに対応するビデオストリームが、その前のフレームと同様、画像系列 O b （ 0 ）に対応する場合、メモリ領域 M a （ 0 ）に格納されているデコード情報 D d 0 としてその更新値が復号器 1 0 のデコード情報格納レジスタ 1 0 1 に転送される。

【 0 0 5 8 】

そして、上記第 1 番目のフレームに対応するビデオストリームが入力された場合と同様の処理が行われる。

従って、上記復号処理では、デコード情報格納レジスタ 1 0 1 にデコード情報として格納されている各パラメータ情報は、入力された各フレームに対応するビデオストリームに対する復号処理が行われる度に最新の情報に更新される。

【 0 0 5 9 】

このように本実施の形態 1 による画像復号装置 1 では、復号処理の対象となるデータ単位（フレーム）に対応するデコード情報を格納するデコード情報格納レジスタ 1 0 1 を有し、該レジスタ 1 0 1 に格納されているデコード情報に基づいて、対象フレームに対応するビデオストリームを復号する復号器 1 0 と、複数の画像系列に対応するデコード情報 D p 0 ～ D p m を格納するメモリ領域 M a （ 0 ）～ M a （ m ）を有する第 1 のメモリ M a とを備え、対象フレームがいずれの画像系列に対応するものであるかに応じて、復号器 1 0 1 におけるデコード情報格納レジスタ 1 0 1 と第 1 のメモリ M a の所定のメモリ領域との間でデコード情報

を転送するようにしたので、単一の復号器により複数の画像系列に対応するビデオストリームの復号処理を並列して行うことができ、しかも復号対象の画像系列の数が増加した場合でも、増加した画像系列に対応するデコード情報の記憶部は、上記第1のメモリMaの容量の範囲内で、該第1のメモリMaに増加した画像系列に対応するメモリ領域を割り当てることにより容易に増設することができる。

【0060】

また、本実施の形態1による画像復号装置では、デコード情報を構成する複数のパラメータ情報を、各パラメータに対する格納位置が設定されたデコード情報格納レジスタ101と、第1のメモリMaにおける、各パラメータの格納位置が設定されたメモリ領域との間で転送するので、復号処理部103での復号処理の際に復号対象となる画像系列が切り替わった場合でも、各デコード情報格納領域（メモリ領域）におけるパラメータ格納位置は不変であり、この結果、画像系列が切り替わった場合におけるパラメータ格納位置に関する演算処理量を抑えることができる。

【0061】

なお、本実施の形態1では、第1のメモリMaの容量がそのままの状態では、復号対象とすることができる画像系列の数は、第1のメモリMa内にてデコード情報の格納領域（メモリ領域）を確保することのできる数に制限されるが、第1のメモリMaの容量以上にメモリ領域（デコード情報格納領域）を増設するには、第1のメモリMaの容量自体を増大すればよい。

【0062】

また、上記実施の形態1では、デコード情報を格納する第1のメモリMaと、デコード情報以外の情報、例えば一時的に保持しておく必要のある情報や参照画像データなどを格納する第2のメモリ14とを別々のメモリとして設けているが、上記第1及び第2のメモリを単一のメモリにより構成し、このメモリ上に、デコード情報を格納する領域と、該デコード情報以外の情報を格納する領域とを確保するようにしてもよい。

【0063】

また、上記実施の形態 1 では、第 1 のメモリ上に、復号対象となる全ての画像系列に対応するデコード情報格納領域を確保し、復号器内に、対象フレームに対応するデコード情報を構成する全てのパラメータ情報を格納する専用レジスタを備え、該専用レジスタと、第 1 のメモリにおけるデコード情報格納領域との間で、デコード情報を転送するようにしているが、第 1 のメモリ Ma 及び復号器 1 0 の構成はこれに限るものではない。

【 0 0 6 4 】

(実施の形態 1 の変形例)

次に上記実施の形態 1 の画像復号装置 1 における復号器 1 0 及び第 1 のメモリ Ma などの構成を変更したものを、上記実施の形態 1 の変形例として説明する。

図 3 は本発明の実施の形態 1 の変形例による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

【 0 0 6 5 】

この実施の形態 1 の変形例による画像復号装置 1 a は、上記実施の形態 1 の画像復号装置 1 における第 1 のメモリ Ma に代えて、処理可能な全ての画像系列に対応するデコード情報格納領域（個別メモリ領域）Mb (0) ~ Mb (m) に加えて、復号処理の対象となる対象画像系列のデコード情報を構成する全てのパラメータ情報を格納するデータ格納領域（テンポラリメモリ領域）Mb (t) を有する第 1 のメモリ Mb を備え、上記実施の形態 1 の画像復号装置 1 における復号器 1 0 に代えて、上記テンポラリメモリ領域 Mb (t) に格納される全てのパラメータ情報の一部を格納するレジスタ 1 0 4 と、該レジスタ 1 0 4 に格納されているパラメータ情報 D p に基づいて、対象画像系列に対応するビデオストリーム Vs の復号処理を行う復号処理部 1 0 3 とからなる復号器 1 0 a を備えている。

【 0 0 6 6 】

さらにこの実施の形態 1 の変形例の画像復号装置 1 a は、テンポラリメモリ領域 Mb (t) における各パラメータの格納位置 R 0 ~ R n の 1 つをパラメータ指示情報 I p に基づいて選択し、選択したパラメータ格納位置と上記レジスタ 1 0 4 との間でデコード情報のアクセスを可能とするパラメータ選択部 1 5 を有している。

【 0 0 6 7 】

このパラメータ選択部 1 5 は、上記レジスタ 1 0 4 との間でパラメータ情報 D p をアクセスするための第 1 の端子 1 5 a と、上記テンポラリメモリ領域 M b (t) における各パラメータ格納位置 R 0 ~ R n に対応する複数の第 2 の端子 1 5 b 0 ~ 1 5 b n とを有し、上記復号処理部 1 0 3 からのパラメータ識別情報 I p に基づいて、第 1 の端子 1 5 a を複数の第 2 の端子 1 5 b 0 ~ 1 5 b n の 1 つに接続する。

そして、この実施の形態 1 の変形例の画像復号装置 1 a におけるその他の構成は、上記実施の形態 1 の画像復号装置 1 と同一である。

【 0 0 6 8 】

次に動作について説明する。

画像復号装置 1 a に、所定のフレームのビデオストリームが入力されると、メモリ領域選択部 1 2 では、画像識別情報 I d に基づいて、このフレームの属する画像系列に対応する個別メモリ領域を選択する処理が行われ、さらに、デコード情報転送手段 1 3 では、選択された個別メモリ領域のデコード情報をテンポラリメモリ領域 M b (t) に転送する処理が行われる。

【 0 0 6 9 】

このとき、復号器 1 0 a では、復号処理部 1 0 3 でのヘッダの解析により得られたパラメータ情報 D p がレジスタ 1 0 4 に一旦格納され、その後、該パラメータ情報 D p は、パラメータ識別情報 I p に基づいて、パラメータ選択部 1 5 を介して、第 1 のメモリ M b 内のテンポラリメモリ領域 M b (t) における所定のパラメータ格納位置に転送される。また、上記所定のフレームに対する復号処理が上記レジスタ 1 0 4 に格納されているパラメータ情報に基づいて行われる。この復号処理では、レジスタ 1 0 4 に格納されているパラメータ情報以外で必要となるパラメータ情報は、テンポラリメモリ領域 M b (t) から上記レジスタ 1 0 4 に転送される。

【 0 0 7 0 】

そして、この復号処理が完了すると、タイミング信号 I t により、第 1 のメモリ M b のテンポラリメモリ領域 M b (t) に格納されているパラメータ情報が、

第 1 のメモリ M b の、該対象フレームが属する画像系列に対応するデコード情報格納領域（個別メモリ領域）に転送される。

【 0 0 7 1 】

その後、次のフレームのビデオストリームが入力されると、第 1 のメモリ M b の所定の画像系列に対応するデコード情報格納領域に格納されているデコード情報が、画像識別情報 I d に基づいて、第 1 のメモリ M b のテンポラリメモリ領域 M b (t) に転送され、上記と同様な復号処理が行われる。

【 0 0 7 2 】

この実施の形態 1 の変形例の画像復号装置 1 a におけるその他の動作は実施の形態 1 の画像復号装置 1 におけるものと同一である。

なお、上記実施の形態 1 及びその変形例の画像復号装置は、上記画像復号装置を構成する復号器 1 0、1 0 a、デコード情報転送手段 1 3、デコード情報選択部 1 2、パラメータ選択部 1 5 などの機能を C P U（中央演算処理装置）が行うようプログラミングしたソフトウェアを用いて、コンピュータシステムにおいて実現することも可能である。

【 0 0 7 3 】

このようなソフトウェアにより上記実施の形態 1 及びその変形例の画像復号装置を実現した場合でも、本実施の形態 1 及びその変形例と全く同じ結果が得られる。ここで、上記ソフトウェアプログラムは例えばフロッピーディスクや光ディスク、I C カード、R O M カセット等の記憶媒体に格納することが可能である。

【 0 0 7 4 】

（実施の形態 2）

図 4 は本発明の実施の形態 2 による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

本実施の形態 2 による画像復号装置 2 は、複数の画像系列に対応する画像データを多重化して得られるビデオストリーム V s、及びビデオストリームとして入力される画像データがいずれの画像系列に対応するものであるかを示す画像識別情報 I d を受け、該画像識別情報 I d に基づいて、各画像系列に対応する画像データに対する復号処理を行うものである。なお、上記画像データは、画像系列に

対応するデジタル画像信号を符号化して得られたデータである。

【0075】

そして、本実施の形態2による画像復号装置2は、 $(M+1)$ 個の画像系列に対応する画像データに対する復号処理を並列して行うよう構成されている。ここで、復号対象となる画像系列を示す画像識別情報 I_d は、画像復号装置2を制御するCPU（図示せず）から上記ビデオストリーム V_s と同期して該画像復号装置2に入力される。

【0076】

すなわち、この画像復号装置2は、入力されたビデオストリームから各画像系列のデコード情報 D_p を抽出するとともに、画像識別情報 I_d により指定される、処理対象となる画像系列のデコード情報 D_p に基づいて、該対象画像系列の画像データ V_s に対する復号処理を、復号処理済みの画像データ D_r を必要に応じて参照して、所定のデータ単位毎に行い、該対象画像系列に対応する復号画像データ D_b を出力する復号器20と、画像復号装置2にて扱われる複数の画像系列の各々に対応するメモリ領域（データ格納領域） $M_c(0)$ 、 $M_c(1)$ 、 \dots 、 $M_c(m)$ を有し、各メモリ領域に所要のデコード情報を格納する第1のメモリ M_c と、上記復号処理の際に参照される参照画像データ D_r を格納する第2のメモリ14とを有している。

【0077】

ここで、対応する画像データがビデオストリーム V_s に含まれる $(M+1)$ 個の画像系列をそれぞれ画像系列 $O_b0 \sim O_bm$ とすると、画像系列 $O_b0 \sim O_bm$ には第1のメモリ M_c におけるメモリ領域 $M_c(0) \sim M_c(m)$ が対応し、これらのメモリ領域 $M_c(0) \sim M_c(m)$ にはそれぞれ、 $(M+1)$ 個の画像系列に対応するデコード情報 D_d0 、 D_d1 、 \dots 、 $D_d m$ が格納される。上記各デコード情報は $(N+1)$ 個のパラメータ $0 \sim N$ から構成されており、これらのパラメータの情報は、各メモリ領域における、 $(N+1)$ 個のパラメータの各々に対応するパラメータ格納位置 $R_0 \sim R_n$ に格納される。さらに、上記パラメータ格納位置 $R_0 \sim R_n$ には、上記第1のメモリ M_c のアドレス空間における連続したアドレスが設定されている。

【 0 0 7 8 】

なお、各メモリ領域の間で、その先頭位置に対する相対位置が同じであるパラメータ格納位置には、同じ種類のパラメータが格納される。また、各デコード情報を構成するパラメータ情報は、例えば、画像データに対応する画面の縦横のサイズ、画像データに対応する符号化方法、画像データの符号化処理における量子化パラメータなどを示す、マクロブロック以上のデータ単位に対応するヘッダ情報や、さらに第2のメモリ14における参照画像データの格納位置を示す情報などである。

【 0 0 7 9 】

復号器20は、入力されたビデオストリームV_sのヘッダ情報の解析により、復号処理の対象となる対象画像系列に対応するデコード情報D_pとして種々のパラメータ情報を抽出するとともに、該パラメータを識別するパラメータ識別情報I_pを発生する復号処理部123と、該復号処理部123での復号処理に必要な、対象画像系列に対応するパラメータ情報を格納するレジスタ124とから構成されている。このレジスタ124では、いくつかのパラメータ格納部が設定されており、該パラメータ格納部には、復号処理で必要となるパラメータ情報が格納される。さらに上記復号処理部123は、ビデオストリームV_sから抽出されたデコード情報及び第1のメモリM_cからのデコード情報に基づいて、入力されたビデオストリームに対する復号処理を行って、復号画像データD_bを生成する。

【 0 0 8 0 】

また、画像復号装置2は、上記各画像系列に対応するデコード情報D_pと復号器20の復号処理部123からのパラメータ識別情報I_{rp}に基づいて、上記第1のメモリM_cにおけるパラメータ格納位置を決定し、この格納位置を示す位置情報I_{ap}を出力するパラメータ格納位置決定手段22と、該復号器20と上記第1のメモリM_cとの間に設けられ、上記位置情報I_{ap}に基づいて、各データ格納領域M_c(0)～M_c(m)におけるパラメータ格納位置を指定し、指定されたパラメータ格納位置と復号器20のレジスタ124との間で、パラメータ情報のアクセスを可能とするパラメータ格納位置選択部23とを有している。ここで、こ

のパラメータ格納位置選択部 2 3 は、レジスタ 1 2 4 との間でパラメータ情報をアクセスするための第 1 の端子 A と、上記第 1 のメモリ M c における全てのデコード情報格納領域（メモリ領域）M c (0) , M c (1) , . . . , M c (n) の各パラメータ格納位置に対応する第 2 の端子 B 0 0 ~ B 0 n , B 1 0 ~ B 1 n , . . . , B m 0 ~ B m n とを有し、上記位置情報 I ap に基づいて、第 1 の端子 A を複数の第 2 の端子 B 0 0 ~ B 0 n , B 1 0 ~ B 1 n , . . . , B m 0 ~ B m n のいずれかに接続する。

【 0 0 8 1 】

また、図 5 は上記第 1 のメモリ M c の構成を補足説明するための図である。

上記第 1 のメモリ M c では、各デコード情報格納領域 M c (0) ~ M c (m) は一定のデータ格納サイズ S を有し、各デコード情報格納領域 M c (0) , M c (1) , . . . , M c (m) におけるパラメータ 0 の格納位置が、各デコード情報格納領域の先頭位置 S A (0) , S A (1) , . . . , S A (m) となっている。

【 0 0 8 2 】

従って以下の式 (1) が成立する。

$$S A (i + 1) = S A (i) + S \quad [i : 0 \sim m (m \text{ は正の整数})] \quad \cdots$$

(1)

【 0 0 8 3 】

次に動作について説明する。

画像復号装置 2 に、複数の画像系列に対応する画像データを多重化して得られるビデオストリーム V s が所定のデータ単位（ここではフレーム）毎に入力されると、画像復号装置 2 では、該ビデオストリームに対する復号処理が、ビデオストリーム V s とともにこれに同期して入力される画像識別情報 I d に基づいて上記データ単位ごとにに行われる。

【 0 0 8 4 】

すなわち、復号器 2 0 の復号処理部 1 2 3 では、入力されたビデオストリーム V s に基づいて、処理対象となっている対象フレームに対応するヘッダの解析が行われ、デコード情報 D p として種々のパラメータ情報が順次生成される。この

とき、復号処理部 1 2 3 では、パラメータ情報の生成とともに、生成されたパラメータの種類を示すパラメータ識別情報 I rp も生成される。このパラメータ識別情報 I rp は、1 つのデコード情報格納領域における生成されたパラメータの格納位置 R A を、その先頭のパラメータ格納位置に対して相対的に示している。

【 0 0 8 5 】

上記生成されたパラメータ情報 D p は上記レジスタ 1 2 4 に格納され、パラメータ格納位置情報 I rp はパラメータ格納位置決定手段 2 2 に出力される。パラメータ格納位置決定手段 2 2 では、画像識別情報 I d と上記パラメータ格納位置情報 I rp に基づいて、パラメータの絶対格納位置 A P が決定され、この絶対格納位置を示す位置情報 I ap が上記パラメータ格納位置選択部 2 3 に出力される。

【 0 0 8 6 】

すると、パラメータ格納位置選択部 2 3 の第 1 の端子 A が、複数の第 2 の端子 B 0 0 ~ B m n のうちの所定の端子に接続される。これにより、レジスタ 1 2 4 に格納されているパラメータ情報が第 1 のメモリ M c における所定のパラメータ格納位置に転送される。1 つのフレームに対応する復号処理により抽出されたパラメータ情報はすべて、該フレームの属する画像系列に対応するデコード情報格納領域（メモリ領域）におけるパラメータ格納位置に格納される。

【 0 0 8 7 】

このようにして、所定の画像系列の対象フレームに対応する全てのパラメータ情報が、該画像系列に対応するデコード情報格納領域に格納された後、復号処理部 1 2 3 では、該デコード情報格納領域に格納されたパラメータ情報を用いて、該対象フレームに対応する復号処理が行われる。

【 0 0 8 8 】

つまり、対象フレームの復号処理の際には、復号処理部 1 2 3 ではこの復号処理に必要なパラメータを示すパラメータ識別情報 I rp がパラメータ格納位置決定手段 2 2 に出力される。パラメータ格納位置決定手段 2 2 では、画像識別情報 I d とこのパラメータ識別情報 I rp に基づいてパラメータ格納位置 A P が決定され、パラメータ格納位置選択部 2 3 により、上記手段 2 2 からの格納位置情報 I ap が示すパラメータ格納位置 A P が選択される。これにより、対象フレームの復号

処理に必要なパラメータ情報が、第 1 のメモリ M c からレジスタ 1 2 4 に転送される。そして、復号処理部 1 2 3 では、レジスタ 1 2 4 のパラメータ情報に基づいて、対象フレームに対する復号処理が第 2 のメモリ 1 4 に格納されている画像データを適宜参照して行われ、該フレームに対応する復号画像データ D b が出力される。

なお、上記対象フレームが I フレームである場合は、第 2 のメモリ 1 4 に格納されている画像データ D r は参照せずにこのフレームに対する復号処理が行われる。

【 0 0 8 9 】

続いて、例えば、画像系列 O b (1) を構成するフレームのビデオストリームが入力されると、このビデオストリームのヘッダの解析により得られるデコード情報（複数のパラメータ情報）は、この画像系列に対応する、第 1 のメモリ M c における情報格納領域 M c (1) に格納される。そして、この画像系列の対象フレームに対する復号処理が、該第 1 のメモリ M c におけるメモリ領域 M c (1) からレジスタ 1 2 4 に必要に応じて読み出されたパラメータ情報に基づいて行われる。

【 0 0 9 0 】

また、先に復号処理を行ったフレームと同じ画像系列に属する後続のフレームに対する復号処理では、その値が変化したパラメータ情報のみ、対応する第 1 のメモリ M c のメモリ領域に書き込まれる。

【 0 0 9 1 】

以下、上記パラメータ格納位置決定手段 2 2 にて、パラメータの格納位置を決定する動作について簡単に説明する。

図 6 はパラメータ格納位置決定手段 2 2 の動作を示すための図である。

まず、復号対象となる対象画像系列を示す画像識別情報 I d がパラメータ格納位置決定手段 2 2 に入力されると（ステップ S 1 1）、パラメータ格納位置決定手段 2 2 では、復号対象となる対象画像系列を示す識別情報 I d に基づいて、対象画像系列が選択され（ステップ S 1 2）、これにより対象画像系列に対応するデコード情報格納領域（メモリ領域）の先頭位置 S A (i) (i = 0 ~ M) が決

定される（ステップ S 1 3）。

【 0 0 9 2 】

次に、復号器 2 0 の復号処理部 1 2 3 による復号処理の際にデコード情報としてパラメータ情報が取得されたとき、該パラメータの相対格納位置 R P を示すデータ I r p が上記パラメータ格納位置決定手段 2 2 に出力される。また、復号器 2 0 では、対象フレームに対する復号処理の際にデコード情報として必要となるパラメータの相対格納位置 R P を示すデータ I r p が上記パラメータ格納位置決定手段 2 2 に通知される（ステップ S 1 4）。

【 0 0 9 3 】

すると、パラメータ格納位置決定手段 2 2 では、対象画像系列に対応するデコード情報格納領域の先頭位置 S A (i) (i = 0 ~ M) を示す情報 I d と、上記パラメータの相対格納位置 R P を示すデータ I r p とに基づいて、復号処理部 1 2 3 にて抽出されたパラメータの絶対格納位置 A P を示す情報 I a p が導出される。また、復号器 2 0 では、対象フレームに対する復号処理の際にデコード情報として必要となるパラメータの絶対格納位置 A P を示すデータ I a p も、上記と同様にして導出される。

【 0 0 9 4 】

具体的には、パラメータ格納位置決定手段 2 2 では対象画像系列のデコード情報格納領域（メモリ領域）の先頭位置 S A (i) (i = 0 ~ M) と、復号処理部 1 2 3 からの相対格納位置情報が示すパラメータの格納領域 R P との加算により、第 1 のメモリ M c におけるパラメータの絶対格納位置 A P が求められる。

【 0 0 9 5 】

そして、復号器 2 0 のレジスタ 1 2 4 に格納されているパラメータ情報が、デコードパラメータ選択手段 2 3 により上記第 1 のメモリ M c の、指定されたパラメータ格納位置 A P に格納される。

【 0 0 9 6 】

復号処理部 1 2 3 ではフレームに対応するヘッダの解析によりフレームに対応するデコード情報としてパラメータが取得される度に、上記のようにしてパラメータをレジスタ 1 2 4 から第 1 のメモリ M c へ転送する処理が行われる。また、

復号処理部 1 2 3 での復号処理にてデコード情報としてパラメータを参照する場合には、上記のようにして所要のパラメータの格納位置を決定し、該パラメータ情報を第 1 のメモリ M c からレジスタ 1 2 4 へ転送する処理が行われる。そして、各フレームに対する復号処理の際、各物体に対応するパラメータは常に最新のフレームに対応するパラメータに更新される。

【 0 0 9 7 】

なお、パラメータ格納位置決定処理 2 2 では、復号器 2 0 にて各フレームに対する復号処理が終了する度に、復号対象のフレームに対応する画像系列を示す画像識別情報 I d に基づいて、復号対象とする画像系列に対応するデータ格納領域の選択が行われる。

【 0 0 9 8 】

このように本実施の形態 2 による画像復号装置 2 では、フレームに対応するヘッダの解析により得られたパラメータ情報、あるいは復号処理に必要となるパラメータ情報を格納するパラメータレジスタ 1 2 4 を有し、該レジスタ 1 2 4 に格納されたパラメータ情報に基づいて対象フレームに対する復号処理を行う復号器 2 0 と、複数の画像系列に対応するデコード情報を格納するメモリ M c (0) ~ M c (m) を有する第 1 のメモリ M c とを備え、対象フレームに応じて第 1 のメモリ M c におけるパラメータ格納位置を指定し、上記復号器 2 0 におけるパラメータ格納レジスタ 1 2 4 と、第 1 のメモリ M c における決定されたパラメータ格納位置との間で、パラメータ情報を転送するようにしたので、ビデオストリームに対する復号処理の途中で、対象画像系列が切り替わった場合でも、第 1 のメモリ M c に対する対象画像系列のパラメータの格納及び読み出しを専用レジスタ 1 2 4 を用いて行うことができ、これにより単一の復号器により複数の画像系列に対応する復号処理を並列して行うことができる。

【 0 0 9 9 】

しかも、復号対象の画像系列の数が増加した場合でも、増加した画像系列に対応するデコード情報の記憶部は、第 1 のメモリ M c の容量の範囲内で、該メモリ空間上にデコード情報を格納するメモリ領域を割り当てることにより容易に増設することができる。

【 0 1 0 0 】

なお、上記実施の形態 2 では、パラメータ格納位置決定手段 2 2 にてパラメータ格納位置情報を導出する際、常に画像識別情報に基づいて復号対象となる画像系列を決定するようにしているが、パラメータ格納位置情報の導出方法はこれに限るものではない。

【 0 1 0 1 】

例えば、パラメータ格納位置決定手段 2 2 では、各画像系列に対応する最初のフレームのビデオストリームが入力されたとき、該最初のフレームに対応する画像識別情報に基づいて、復号対象となる画像系列を選択し、選択された画像系列に対応するデコード情報格納領域の先頭位置を示す先頭位置情報を保持しておき、続くフレームの復号処理の際にデコード情報として扱われる各パラメータ情報に対応するパラメータ格納位置情報を、上記保持されている先頭位置情報に基づいて導出するようにしてもよい。この場合、パラメータ格納位置決定手段 2 2 は、新たに復号対象の画像識別情報が与えられたときのみ、デコード情報格納領域の先頭位置の決定を行い、保持されているデコード情報格納領域の先頭位置を示す情報を更新する。このような構成とすることにより、パラメータ格納位置決定手段 2 2 における演算処理量を少なくすることができる。

【 0 1 0 2 】

(実施の形態 3)

図 7 は、本発明の実施の形態 3 による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

本実施の形態 3 による画像復号装置 3 は、上記実施の形態 1 による画像復号装置 1 の構成に加えて、画像データとして入力されるビットストリーム B s を解析して、該ビットストリームを、上記実施の形態 1 における画像識別情報（物体識別子）I d と、これ以外の画像情報（ビデオストリーム）V s とに分離する画像データ解釈手段 3 1 を備え、上記物体識別子 I d がメモリ領域選択部 1 2 及びデコード情報転送手段 1 3 に出力され、上記ビデオストリーム V s が復号器 1 0 に出力されるようにしたものである。従って、本実施の形態 3 による画像復号装置 3 では、上記実施の形態 1 による画像復号装置 1 とは異なり、復号対象となる対

象画像系列の選択は、入力されるビットストリーム Vs に応じて行われることとなる。

【0103】

図9は本実施の形態3による画像復号装置3に入力されるビットストリーム Bs のデータ構造を示している。

このビットストリーム Bs は、所定の処理単位毎に区分されており、各処理単位に対応する単位データは、上記物体識別子とその他の画像情報（ビデオストリーム）とから構成されている。例えば、上記ビットストリーム Bs が、1シーンを構成する物体（画像系列）毎に1シーンに対応する画像信号の符号化処理や操作が可能なMPEG-4符号化方式に対応するものである場合には、上記処理単位は、上記物体を構成する1画面（以下VOP（video object plane）という。）に対応する。

【0104】

具体的には、MPEG-4に対応するビットストリーム Bs は、図9に示すように、VOP(0)、VOP(1)、VOP(2)に対応する単位データ $VD0$ 、 $VD1$ 、 $VD2$ を含み、各単位データ $VD0$ 、 $VD1$ 、 $VD2$ は、各VOPに対応するデジタル画像信号を符号化して得られる画像データ（VOPデータ） $V0$ 、 $V1$ 、 $V2$ と、該各画像データに付加された物体識別子 $H0$ 、 $H1$ 、 $H2$ とから構成されている。上記画像データ（VOPデータ） $V0$ 、 $V1$ 、 $V2$ は、VOP(0)、VOP(1)、VOP(2)に対する復号処理に必要となる情報をVOPヘッダ $Vh0$ 、 $Vh1$ 、 $Vh2$ として含んでいる。ここで、上記各VOPデータに付加された物体識別子は、各VOPデータが属する物体（画像系列）を示している。なお、実施の形態1におけるビデオストリームは、上記物体識別子以外の、各物体に対応する画像データからなるものであり、また、実施の形態1におけるビデオストリームのヘッダ情報は上記VOPヘッダである。

そして、本実施の形態3による画像復号装置3におけるその他の構成は、実施の形態1による画像復号装置1と全く同一である。

【0105】

以下、入力されるビットストリーム Bs がMPEG-4規格に対応するもので

ある場合について、この実施の形態 3 の画像復号装置 3 について簡単に説明する。

つまり、画像復号装置 3 は、上記画像データ解釈手段 3 1 からのビデオストリーム Vs を受け、各 VOP のヘッダ情報 (VOP ヘッダ) に基づいてデコード情報を抽出するとともに、該 VOP データに対する復号処理を、必要に応じて処理済み VOP データを参照して行う復号器 1 0 と、同時に扱われる複数の物体 Ob_0, Ob_1, \dots, Ob_m の各々に対応するデコード情報格納領域 (メモリ領域) $Ma(0), Ma(1), \dots, Ma(m)$ を有し、各メモリ領域に所要のデコード情報 Dd_0, Dd_1, \dots, Dd_m を格納する第 1 のメモリ Ma と、上記復号処理の際に参照される処理済み VOP データを参照画像データ Dr として格納する第 2 のメモリ 1 4 とを有している。

【0106】

また、画像復号装置 3 は、上記各物体に対応するデコード情報 Dp を、物体識別子 Id に基づいて、第 1 のメモリ Ma と復号器 1 0 との間で転送するデコード情報転送手段 1 3 と、デコード情報転送手段 1 3 と第 1 のメモリ Ma との間に設けられ、上記物体識別子 Id に基づいて、第 1 のメモリ Ma における複数のメモリ領域 $Ma(0) \sim Ma(m)$ の 1 つを選択し、選択されたメモリ領域とデコード情報転送手段 1 3 との間でのデコード情報のアクセスを可能とするメモリ領域選択部 1 2 とを有している。

【0107】

ここで、メモリ領域選択部 1 2 は、実施の形態 1 におけるものと同一の構成となっている。また、デコード情報転送手段 1 3 は、復号器 1 0 のレジスタ 1 0 1 から第 1 のメモリ Ma へのデコード情報の転送は、タイミング信号 It ではなく、上記物体識別子 Id に基づいて行う点のみ実施の形態 1 のものと異なっている。

【0108】

さらに、復号器 1 0 は、実施の形態 1 の画像復号装置 1 における復号器と同様、復号処理の対象となる VOP に対応するデコード情報 Dp の抽出、及び該 VOP に対応する物体識別子 Ip の生成を行う復号処理部 1 0 3 と、該復号処理部 1

03にて生成されたデコード情報D_pあるいは復号処理の際に必要なデコード情報を格納するデコード情報格納レジスタ101と、復号処理部103とデコード情報格納レジスタ101との間に設けられたパラメータ選択部102とから構成されている。また、復号処理部103は、実施の形態1におけるタイミング信号I_tを発生しない点のみ実施の形態1の復号処理部101と異なっている。

【0109】

次に動作について説明する。

なお、本実施の形態3による画像復号装置3の動作は、上記画像データ解釈手段31の動作以外は実施の形態1による画像復号装置1の動作と全く同一であるため、以下では、主として、上記画像データ解釈手段31に関連する動作について説明する。

【0110】

ビットストリームB_sとして、各VOPに対応する単位データが順次本実施の形態3の画像復号装置3に入力されると、画像データ解釈手段31にて、入力されたVOPに対応する単位データB_sの解釈が行われ、この単位データは、処理対象となる物体を識別するための物体識別子I_dとそれ以外の画像情報（ビデオストリーム）V_sとに分離され、物体識別子I_dがデコード情報選択部12及びデコード情報転送手段13に、ビデオストリームV_sが復号器10に出力される。

【0111】

次にデコード情報選択部12では、画像データ解釈手段31からの物体識別子I_dに基づいて、復号対象となる対象物体の選択が行われ、デコード情報転送手段13により、対象物体に対応するデコード情報が第1のメモリM_aから復号器10内のデコード情報格納レジスタ101に転送される。

【0112】

また、上記復号器10では、復号処理部103にてデコード情報格納レジスタ101に格納されているデコード情報を参照しながら、上記VOPデータに対する復号処理が行われる。

【0113】

そして、復号器 1 0 にて、入力された V O P データに対する復号処理が終了し、画像データ解釈手段 3 1 にて、次の V O P データに対応する物体識別子 I d が検出されると、デコード情報転送手段 1 3 により、デコード情報格納レジスタ 1 0 1 に格納されているデコード情報が、メモリ領域選択部 1 2 によりその時点で選択されている第 1 のメモリ M a のメモリ領域に転送される。

【 0 1 1 4 】

この転送が終了した後、デコード情報選択部 1 2 では、次の V O P に対する物体識別子 I d に基づいて、復号対象となる物体に対応するメモリ領域が選択され、上記と同様にして、V O P データに対する復号処理が行われる。

【 0 1 1 5 】

このようにビットストリーム B s として順次入力される各 V O P に対応する単位データに基づいて、上記各 V O P に対する復号処理が繰り返し行われ、各 V O P に対応する復号画像データ D b の再生が行われる。このように本実施の形態 3 による画像復号装置 3 では、上記実施の形態 1 による画像復号装置 1 の構成に加えて、各 V O P に対応する単位データとして入力されるビットストリーム B s を解析して、該単位データを、処理対象となる物体を識別する物体識別子 I d と、これ以外の画像情報（ビデオストリーム）V s とに分離し、物体識別子 I d をデコード情報転送手段 1 3 及びデコード情報選択部 1 2 に出力し、上記ビデオストリーム V s を復号器 1 0 に出力する画像データ解釈手段 3 1 を備えた構成としたので、上記実施の形態 1 による効果に加えて、復号対象となる対象物体の選択を、各 V O P に対応する単位データとして入力されるビットストリーム B s に応じて行うことができる。

【 0 1 1 6 】

また、上記実施の形態 1 と同様、復号器 1 0 を、復号処理の際に参照されるデコード情報を格納するレジスタ 1 0 1 を有するものとし、各物体に対応するデコード情報を、該レジスタ 1 0 1 と、復号対象となる全ての物体に対応するデコード情報を格納する第 1 のメモリ M a との間で転送するようにしたので、処理対象の物体に対応したデコード情報に基づいて各 V O P データを復号する復号処理を、単一の復号器により行うことができる。さらに、復号対象の物体の数が増加し

た場合でも、増加した物体に対応するデコード情報の記憶部は、上記第 1 のメモリ M a の容量の範囲内で、そのメモリ空間上にメモリ領域を割り当てることにより容易に増設することができる。

【0117】

また、デコード情報を構成する複数のパラメータ情報を、各パラメータに対する格納位置が設定されたデコード情報格納レジスタ 1 0 1 と、第 1 のメモリ M a における、各パラメータの格納位置が設定されたメモリ領域との間で転送するので、上記復号処理部 1 0 3 での復号処理の際に復号対象となる物体が切り替わった場合でも、各デコード情報格納領域（メモリ領域）におけるパラメータ格納位置は不変であり、この結果、物体が切り替わった場合におけるパラメータ格納位置に関する演算処理量を抑えることができる。

【0118】

なお、本実施の形態 3 では、上記実施の形態 1 と同様、復号器 1 0 を、復号対象となる物体に対応するデコード情報を格納するデコード情報格納レジスタ 1 0 1 を有するものとしているが、第 1 のメモリを、復号対象となる物体に対応するデコード情報を一時的に格納するテンポラリメモリ領域を有するものとし、復号器を、対象物体に対応するすべてのパラメータの一部のみ格納するレジスタを有するものとし、該レジスタと上記テンポラリメモリ領域の間でパラメータ単位でデコード情報を転送するようにしてもよい。

【0119】

（実施の形態 4）

図 8 は本発明の実施の形態 4 による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

本実施の形態 4 による画像復号装置 4 は、上記実施の形態 2 による画像復号装置 2 の構成に加えて、画像データとして入力されるビットストリーム B s を解析して、該ビットストリームを、上記実施の形態 2 における画像識別情報（物体識別子）I d と、これ以外の画像情報（ビデオストリーム）V s とに分離する画像データ解釈手段 4 1 を備え、上記物体識別子 I d がパラメータ格納位置決定手段 2 2 に出力され、上記ビデオストリーム V s が復号器 2 0 に出力されるようにし

たものである。従って、本実施の形態 4 による画像復号装置 4 では、上記実施の形態 2 による画像復号装置 2 とは異なり、復号対象となる対象物体の選択は、入力されるビットストリーム B s に応じて行われることとなる。

【0120】

また、本実施の形態 4 において、画像復号装置 4 に入力されるビットストリーム B s は、上記実施の形態 3 の画像復号装置 3 に入力されるビットストリーム B s と全く同一のデータ構造を有している。

そして、本実施の形態 4 による画像復号装置 4 におけるその他の構成は、実施の形態 2 による画像復号装置 2 と全く同一である。

【0121】

以下、入力されるビットストリーム B s が M P E G - 4 規格に対応するものである場合について、本実施の形態 4 による画像復号装置 4 の説明をする。

すなわち、画像復号装置 4 は、画像データ解釈手段 4 1 からのビデオストリーム V s を受け、各 V O P のヘッダ情報 (V O P ヘッダ) に基づいてデコード情報を抽出するとともに、該 V O P データに対する復号処理を、必要に応じて処理済み V O P データを参照して行う復号器 2 0 と、同時に扱われる複数の物体の各々に対応するメモリ領域 (デコード情報格納領域) M c (0) , M c (1) , . . . , M c (m) を有し、各メモリ領域に所要のデコード情報 D d 0 , D d 1 , . . . , D d m を格納する第 1 のメモリ M c と、上記復号処理の際に参照される処理済み V O P データを参照画像データ D r として格納する第 2 のメモリ 1 4 とを有している。

【0122】

復号器 2 0 は、入力されたビデオストリーム V s のヘッダ情報 (V O P ヘッダ) の解析により、復号処理の対象となる対象 V O P に対応するデコード情報 D p として種々のパラメータ情報を抽出するとともに、該パラメータ情報を識別するパラメータ識別情報 I r p を発生する復号処理部 1 2 3 と、該復号処理部 1 2 3 からの対象 V O P に対応するパラメータ情報を格納するレジスタ 1 2 4 とから構成されている。

【0123】

また、画像復号装置 4 は、上記各物体に対応するデコード情報 D p と復号器 2 0 の復号処理部 1 2 3 からのパラメータ識別情報 I r p とに基づいて、上記パラメータの絶対格納位置 A P を決定し、該絶対格納位置を示す情報 I a p を出力するパラメータ格納位置決定手段 2 2 と、該復号器 2 0 と上記第 1 のメモリ M c との間に設けられ、上記位置情報 I a p に基づいて、第 1 のメモリ M c のメモリ領域におけるパラメータ格納位置を選択し、選択されたパラメータ格納位置と復号器 2 0 のレジスタ 1 2 4 との間で、パラメータ情報のアクセスを可能とするパラメータ格納位置選択部 2 3 とを有している。

【 0 1 2 4 】

次に動作について説明する。

なお、本実施の形態 4 による画像復号装置 4 の動作は、上記画像データ解釈手段 4 1 の動作以外は実施の形態 2 による画像復号装置 2 の動作と全く同一であるため、以下では、主として、上記画像データ解釈手段 4 1 に関連する動作について説明する。

【 0 1 2 5 】

ビットストリーム B s として、各 V O P に対応する単位データが順次画像復号装置 4 に入力されると、画像データ解釈手段 4 1 にて、入力された V O P に対応する単位データ B s の解釈が行われ、この単位データは、処理対象となる物体を識別するための物体識別子 I d とそれ以外の画像情報（ビデオストリーム） V s とに分離され、物体識別子 I d がパラメータ格納位置決定手段 2 2 に、ビデオストリーム V s が復号器 2 0 に出力される。

【 0 1 2 6 】

すると、復号器 2 0 では復号処理部 1 2 3 により対象 V O P に対する復号処理が行われる。この復号処理では、まず、対象 V O P のヘッダ（V O P ヘッダ）の解析により V O P データの復号処理に必要なパラメータ情報が取得されるとともに、各パラメータの種類を示すパラメータ識別情報がパラメータ相対格納位置情報 I r p として生成される。この復号処理の際にデコード情報 D p として取得されたパラメータ情報は復号器 2 0 内のレジスタ 1 2 4 に格納される。また、パラメータ相対格納位置情報 I r p はパラメータ格納位置決定手段 2 2 に出力される。

【0127】

パラメータ格納位置決定手段22では、復号処理部123からのパラメータ相対格納位置情報Irp及び上記画像データ解釈手段41からの物体識別子Idに基づいて、第1のメモリMcにおけるパラメータ格納位置が決定され、復号処理部123にて取得されたパラメータ情報が、決定されたパラメータ格納位置に転送される。つまり、対象VOPに対応する取得されたパラメータ情報は、第1のメモリMcの、対象VOPが属する物体に対応するメモリ領域に格納される。

【0128】

なお、復号処理部123にて取得されたパラメータ情報の、第1のメモリMcにおける格納位置は、上記実施の形態2のパラメータ位置決定手段22と同様に決定される。

【0129】

一方、復号処理部123におけるビデオストリームの復号処理の際にデコード情報としてのパラメータ情報を参照する場合、上記と同様にパラメータ格納位置を決定する処理が行われ、決定された格納位置のパラメータ情報が第1のメモリMcからレジスタ124に転送される。そして、レジスタ124に格納されたパラメータ情報に基づいてビデオストリームに対する復号処理が行われる。なお、上記第1のメモリMcとレジスタ124との間でのパラメータ情報の転送の際には、パラメータ格納位置決定手段23は上記実施の形態2におけるパラメータ格納位置決定手段23と全く同様な動作により、第1のメモリMcにおける複数のパラメータ格納位置の1つを選択する。

【0130】

その後、次のVOPに対応するビットストリーム（単位データ）Bsが入力されると、上記画像データ解釈手段41にて、このVOPに対応する物体識別子が検出され、この物体識別子に基づいて、レジスタ124と第1のメモリMcとの間でパラメータ情報の転送が行われ、レジスタ124に格納されているパラメータ情報に基づいて、該VOPに対応するビデオストリーム（VOPデータ）に対する復号処理が行われる。

【0131】

このようにビットストリーム B s として順次入力される各 V O P に対応する単位データに基づいて、上記各 V O P に対する復号処理が繰り返し行われ、各 V O P に対応する復号画像データ D b の生成が行われる。

【 0 1 3 2 】

このように本実施の形態 4 による画像復号装置 4 では、上記実施の形態 2 の画像復号装置 2 の構成に加えて、各 V O P に対応する単位データとして入力されるビットストリーム B s を解析して、該単位データを、処理対象となる物体を識別する物体識別子 I d と、これ以外の画像情報（ビデオストリーム） V s とに分離し、上記物体識別子 I d をパラメータ格納位置決定手段 2 2 に出力し、上記ビデオストリーム V s を復号器 2 0 に出力する画像データ解釈手段 4 1 を備えた構成としたので、上記実施の形態 2 による効果に加えて、復号対象となる対象物体の選択を、各 V O P に対応する単位データとして入力されるビットストリーム B s に応じて行うことができる。

【 0 1 3 3 】

また、この実施の形態 4 では、上記実施の形態 2 と同様、復号器 2 0 を、復号処理の際にデコード情報として参照されるパラメータ情報を格納するレジスタ 1 2 4 を有するものとし、各物体に対応するパラメータ情報を、該レジスタ 1 2 4 と、復号対象となる全ての物体に対応するデコード情報を格納する第 1 のメモリ M c との間で転送するようにしたので、ビデオストリームに対する復号処理の途中で、物体が切り替わった場合でも、対象物体のパラメータの格納及び読み出しを専用レジスタ 1 2 4 を用いて行うことができ、これにより単一の復号器により複数の物体に対応する復号処理を並列して行うことができる。

【 0 1 3 4 】

しかも、復号対象の物体の数が増加した場合でも、増加した物体に対応するデコード情報の記憶部は、上記第 1 のメモリ M c の容量の範囲内で、該メモリ空間上にデコード情報を格納するメモリ領域を割り当てることにより容易に増設することができる。

【 0 1 3 5 】

なお、上記実施の形態 4 では、パラメータ格納位置決定手段 2 2 にてパラメー

タ格納位置情報を導出する際、常に物体識別子に基づいて復号対象となる物体を決定するようにしているが、パラメータ格納位置情報の導出方法はこれに限るものではない。

【0136】

例えば、パラメータ格納位置決定手段22では、各物体に対応する最初のVOPのビデオストリームが入力されたとき、該最初のVOPに対応する物体識別子に基づいて、復号対象となる物体を選択し、選択された物体に対応するデコード情報格納領域の先頭位置を示す先頭位置情報を保持しておき、続くVOPの復号処理の際にデコード情報として扱われる各パラメータ情報に対応するパラメータ格納位置情報を、上記保持されている先頭位置情報に基づいて導出するようにしてもよい。この場合、パラメータ格納位置決定手段22は、新たに復号対象の物体識別子が与えられたときのみ、デコード情報格納領域の先頭位置の決定を行い、保持されているデコード情報格納領域の先頭位置を示す情報を更新する。このような構成とすることにより、パラメータ格納位置決定手段22における演算処理量を少なくすることができる。

【0137】

さらに、上記実施の形態2、3および4においても、上記実施の形態1と同様に、デコード情報を格納する第1のメモリMaと、デコード情報以外の情報、例えば一時的に保持しておく必要のある情報や参照画像データなどを格納する第2のメモリ14とを別々のメモリとして設けているが、上記第1及び第2のメモリを単一のメモリにより構成し、このメモリ上に、デコード情報を格納する領域と、該デコード情報以外の情報を格納する領域とを確保するようにしてもよい。

【0138】

さらに、上記実施の形態3および4では、上記画像復号装置に入力されるビットストリームBsは、MPEG-4における処理単位であるVOP毎に物体識別子が付与されたものとしているが、上記物体識別子は、VOP以外の、各画像系列に対応する画像データの基本的な処理単位、例えばMPEG-1、2におけるピクチャやフレームごとに付加されていてもよく、さらに上記基本単位を複数含むその他の処理単位毎に付加されていてもよい。

【 0 1 3 9 】

またさらに、上記各実施の形態の画像復号処理をコンピュータにより行うための画像復号プログラムを、フロッピーディスク等のデータ記憶媒体に記録すれば、この記憶媒体に格納されたプログラムを用いることにより、上記各実施の形態における画像復号処理を、独立したコンピュータシステムにおいて簡単に行うことが可能となる。

【 0 1 4 0 】

図 1 0 は、上記各実施の形態あるいはその変形例の画像復号処理を、上記画像復号プログラムを格納したフロッピーディスクを用いて、コンピュータシステムにより実施する場合を説明するための図である。

【 0 1 4 1 】

図 1 0 (a) は、フロッピーディスクの正面からみた外観、断面構造、及びフロッピーディスク本体を示し、図 1 0 (b) は、該フロッピーディスク本体の物理フォーマットの例を示している。

【 0 1 4 2 】

上記フロッピーディスク F D は、上記フロッピーディスク本体 D をフロッピーディスクケース F C 内に収容した構造となっており、該フロッピーディスク本体 D の表面には、同心円状に外周からは内周に向かって複数のトラック T r が形成され、各トラック T r は角度方向に 1 6 のセクタ S e に分割されている。従って、上記プログラムを格納したフロッピーディスク F D では、上記フロッピーディスク本体 D は、その上に割り当てられた領域（セクタ） S e に、上記プログラムとしてのデータが記録されたものとなっている。

【 0 1 4 3 】

また、図 1 0 (c) は、フロッピーディスク F D に対する上記画像復号プログラムの記録、及びフロッピーディスク F D に格納した画像復号プログラムを用いたソフトウェアによる画像復号処理を行うためのシステム構成を示している。

【 0 1 4 4 】

上記画像復号プログラムをフロッピーディスク F D に記録する場合は、コンピュータシステム C s から上記画像復号プログラムとしてのデータを、フロッピー

ディスクドライブFDDを介してフロッピーディスクFDに書き込む。また、フロッピーディスクFDに記録されたプログラムにより、上記画像復号装置をコンピュータシステムCs中に構築する場合は、フロッピーディスクドライブFDDによりプログラムをフロッピーディスクFDから読み出し、コンピュータシステムCsにロードする。

【0145】

なお、上記図10では、プログラムの記憶媒体としてフロッピーディスクを示したが、プログラムの記録媒体として光ディスクを用いてもよく、この場合も上記フロッピーディスクの場合と同様にソフトウェアによる画像復号処理を行うことができる。さらに、上記プログラム記憶媒体は上記光ディスクやフロッピーディスクに限るものではなく、ICカード、ROMカセット等、プログラムを記録できるものであればどのようなものでもよく、これらのデータ記録媒体を用いる場合でも、上記フロッピーディスク等を用いる場合と同様にソフトウェアによる各実施の形態の画像復号処理を実施することができる。

【0146】

【発明の効果】

この発明（請求項1）によれば、複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号装置において、画像データを復号する際に用いるデコード情報を格納するための、各画像系列に対応するメモリ領域を有するメモリを備えるとともに、復号処理の対象となる対象画像系列に対応するデコード情報を格納するためのレジスタを有し、該レジスタに格納されているデコード情報に基づいて、対象画像系列の画像データに対する復号処理を行う復号器を備え、対象画像系列に対応するデコード情報を、メモリから上記レジスタに転送するようにしたので、復号器は、復号処理の対象となる画像系列のデコード情報を常に参照することが可能となり、複数の画像系列に対応する復号処理を単一の復号器により行うことができる。

【0147】

また、復号対象となる画像系列が切り替わっても、復号器は常にレジスタのデコード情報格納領域のデコード情報を参照することとなるため、デコード情報の

格納領域を特定するための計算に関する計算量を低減可能となる。

また、メモリ上に各画像系列に対応するデコード情報を格納するメモリ領域を確保しているため、復号対象となる画像系列の数が増加した場合でも、復号器の構成を変更することなく、各画像系列に対応する、デコード情報を格納するためのメモリ領域を、メモリ上で割り当てることにより容易に対応することができる。

【0148】

この発明（請求項2）によれば、複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号装置において、画像データを復号する際に用いるデコード情報を格納するための、各画像系列に対応する個別メモリ領域と、特定の画像系列に対応するデコード情報を一時的に格納するためのテンポラリメモリ領域とを有するメモリを備えるとともに、上記テンポラリメモリ領域に格納されているデコード情報に基づいて、対象画像系列の画像データに対する復号処理を行う復号器とを備え、対象画像系列に対応するデコード情報を、メモリの個別メモリ領域から上記テンポラリメモリ領域に転送するようにしたので、上記請求項1の発明と同様、複数の画像系列に対応する復号処理を単一の復号器により行うことができ、また、デコード情報の格納領域を特定するための計算に関する計算量を低減可能となる。

また、メモリ上に各画像系列に対応するデコード情報を格納するメモリ領域を確保しているため、復号対象となる画像系列の数が増加した場合でも、各画像系列に対応する、デコード情報を格納するためのメモリ領域を、メモリ上で割り当てることにより容易に対応可能である。

【0149】

この発明（請求項3）によれば、複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号装置において、上記画像データを復号する際に用いる、複数のパラメータからなるデコード情報を格納するための、各画像系列に対応するメモリ領域を有するメモリと、復号処理の対象となる対象画像系列を示す画像識別情報に基づいて、対象画像系列に対応するメモリ領域における、該対象画像系列の復号処理に必要なパラメータの格納位置を決定するパラメータ格納位置決定手段

とを備え、上記パラメータ格納位置決定手段により決定されたパラメータ格納位置に格納されているパラメータに基づいて、対象画像系列に対応する復号処理を行うようにしたので、復号処理の際には、必要とされるパラメータが、メモリにおける対象画像系列に対応するメモリ領域から読み出されることとなる。このため、複数の画像系列に対応する復号処理を単一の復号器により行うことができる。

また、メモリにおける対象画像系列のデコード情報格納領域の、復号処理の際に必要とされるパラメータの格納位置を直接参照するので、メモリ上に確保するデコード情報のメモリ領域の数は、復号対象となる画像系列の数となり、メモリの使用量を最小限に抑えることが可能となる。

【0150】

この発明（請求項4）によれば、複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号方法において、メモリに格納された各画像系列に対応するデコード情報のうちの、復号処理の対象となる画像系列に対応するデコード情報を、テンポラリ記憶部に転送し、上記テンポラリ記憶部に格納されているデコード情報を参照して、上記対象画像系列に対応する画像データを復号するので、上記請求項1の発明と同様、複数の画像系列に対応する復号処理を単一の復号器により行うことができ、また、デコード情報の格納領域を特定するための計算に関する計算量を低減可能となる。さらに、復号対象となる画像系列の数が増加した場合でも、各画像系列に対応する、デコード情報を格納するためのメモリ領域を、メモリ上で割り当てることにより容易に対応可能である。

【0151】

この発明（請求項5）によれば、複数の画像系列に対応する画像データを復号する画像復号方法において、各画像系列に対応する複数のパラメータ情報からなるデコード情報のうちの、復号処理の対象となる対象画像系列に対応するデコード情報を選択し、さらに該選択されたデコード情報を構成する複数のパラメータ情報のうち、復号処理に必要なパラメータ情報に対する格納位置を決定し、該決定された所定の格納位置に格納されているパラメータ情報に基づいて、対象画像系列に対応する画像データを復号するので、上記請求項3の発明と同様、復号処

理の際には、必要とされるパラメータが、メモリにおける対象画像系列に対応するメモリ領域から読み出されることとなる。このため、複数の画像系列に対応する復号処理を単一の復号器により行うことができる。また、メモリにおける対象画像系列のデコード情報格納領域の、復号処理の際に必要なとされるパラメータの格納位置を直接参照するので、メモリ上に確保するデコード情報のメモリ領域の数は、復号対象となる画像系列の数となり、メモリの使用量を最小限に抑えることが可能となる。

【0152】

この発明（請求項6）によれば、複数の画像系列に対応する画像データに対するデータ処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したプログラム記憶媒体において、上記プログラムとして、コンピュータが、メモリに格納された各画像系列に対応するデコード情報のうちの、復号処理の対象となる画像系列に対応するデコード情報を、テンポラリ記憶部に転送する処理と、上記テンポラリ記憶部に格納されているデコード情報を参照して、上記対象画像系列に対応する画像データを復号する処理とを行うためのデータ処理プログラムを格納したので、請求項4の画像復号方法をソフトウェアにより実現することができる。

【0153】

この発明（請求項7）によれば、複数の画像系列に対応する画像データに対するデータ処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したプログラム記憶媒体において、上記プログラムとして、コンピュータが、各画像系列に対応する複数のパラメータ情報からなるデコード情報のうちの、復号処理の対象となる対象画像系列に対応するデコード情報を選択する処理と、さらに該選択されたデコード情報を構成する複数のパラメータ情報のうち、復号処理に必要なパラメータ情報に対する格納位置を決定する処理と、該決定された所定の格納位置に格納されているパラメータ情報に基づいて、対象画像系列に対応する画像データを復号する処理とを行うためのデータ処理プログラムを格納したので、上記請求項5の画像復号方法をソフトウェアにより実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態 1 による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

【図 2】

上記実施の形態 1 におけるデコード情報の処理の流れを説明するための図である。

【図 3】

本発明の実施の形態 1 の変形例による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

【図 4】

本発明の実施の形態 2 による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

【図 5】

上記実施の形態 2 の画像復号装置を構成する第 1 のメモリにおけるメモリ領域の構成を説明するための図であり、該各メモリ領域の先頭アドレスとそのサイズを示している。

【図 6】

上記実施の形態 2 におけるデコード情報の処理の流れを説明するための図である。

【図 7】

本発明の実施の形態 3 による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

【図 8】

本発明の実施の形態 4 による画像復号装置を説明するためのブロック図である。

【図 9】

上記実施の形態 3 および 4 の画像復号装置に対する入力信号であるビットストリームのデータ構造を示す図である。

【図 10】

上記実施の形態の復号処理をコンピュータシステムにより行うためのプログラ

ムを格納したプログラム記憶媒体（図(a)，(b)）及び上記コンピュータシステム（図(c)）を説明するための図である。

【図 1 1】

複数個の復号器を用いて複数の画像系列に対応する画像データの復号処理を行う従来の画像復号装置を説明するためのブロック図である。

【図 1 2】

単一の復号器を用いて複数の画像系列に対応する画像データの復号処理を行う従来の画像復号装置を説明するためのブロック図である。

【符号の説明】

1, 1 a, 2 ~ 4 画像復号装置

1 0, 1 0 a, 2 0 復号器

1 2 メモリ領域選択部

1 3 デコード情報転送手段

1 4 第 2 のメモリ

2 2 パラメータ格納位置決定手段

2 3 格納位置選択部

3 1, 4 1 画像データ解釈手段

1 0 1 デコード情報格納レジスタ

1 0 2 パラメータ選択部

1 0 3, 1 2 3 復号処理部

1 0 4, 1 2 4 レジスタ

M a, M b, M c 第 1 のメモリ

M a (0), M a (1), . . . , M a (m), M c (0), M c (1), . . . , M c (m) メモリ領域

M b (0), M b (1), . . . , M b (m) 個別メモリ領域

M b (t) テンポラリメモリ領域

S A (0), S A (1), S A (M) メモリ領域先頭位置

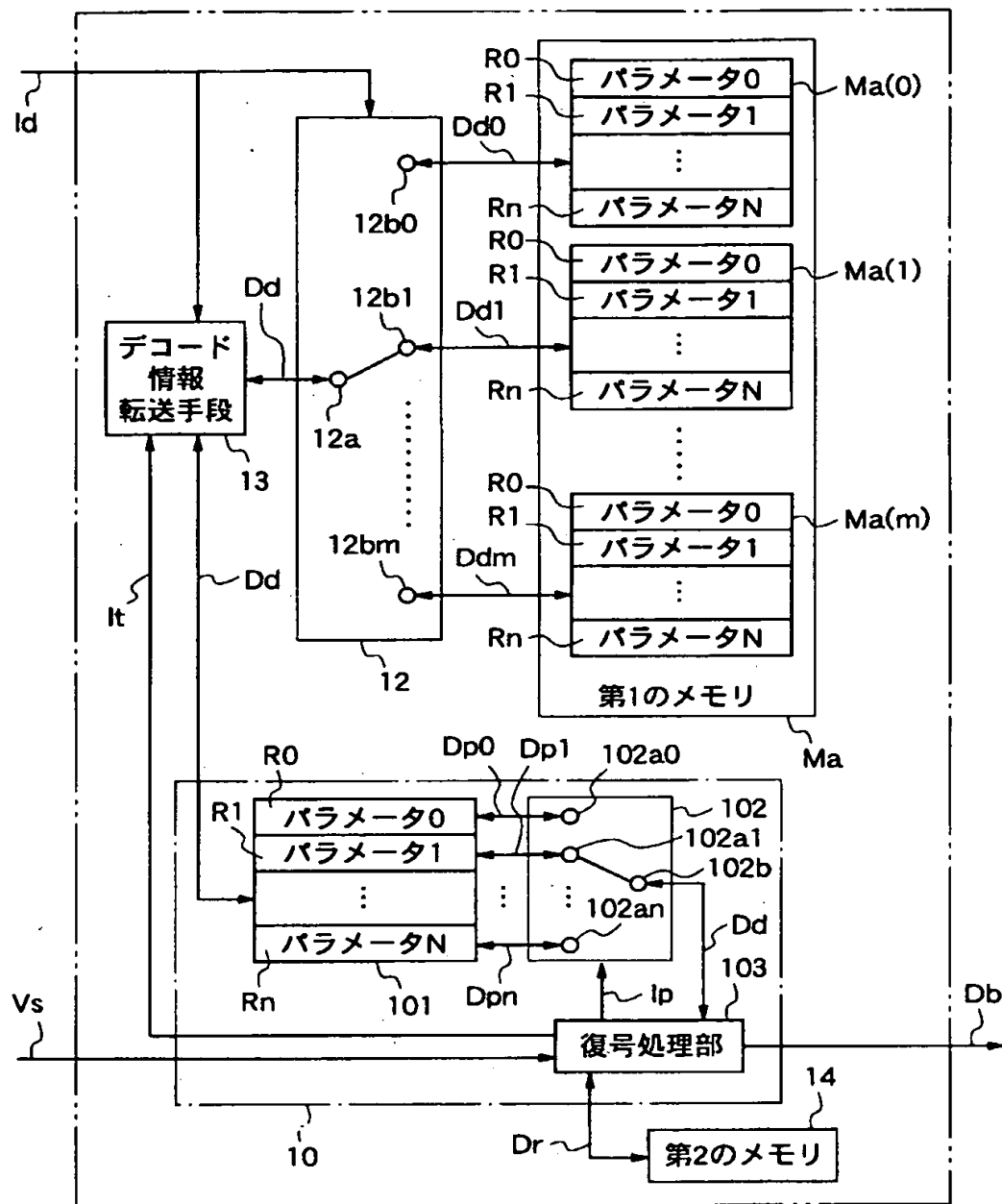
S デコード情報のサイズ

R P パラメータ相対格納位置

A P パラメータ絶対格納位置
 H 0 ~ H 2 物体識別子
 V h 0 ~ V h 2 V O P ヘッダ
 V 0 ~ V 2 画像データ (V O P データ)
 V D 0 ~ V D 2 単位データ
 I a p パラメータ絶対格納位置情報
 I r p パラメータ相対格納位置情報
 I d 画像系列識別情報
 I p パラメータ格納位置情報
 I t タイミング信号
 D b 復号画像データ
 D d , D d 0 , D d 1 , . . . , D d m , D d t デコード情報
 D p 0 , D p 1 , . . . , D p n パラメータデータ
 B s ビットストリーム
 V s ビデオストリーム
 C s コンピュータシステム
 D i フロッピーディスク本体
 F C フロッピーディスクケース
 F D フロッピーディスク
 F D D フロッピーディスクドライブ
 S e セクタ
 T r トラック

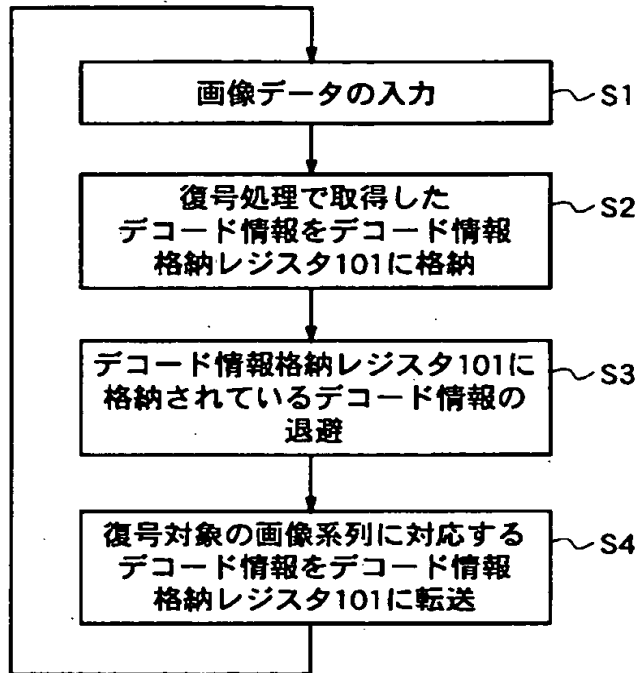
【書類名】 図面

【図1】

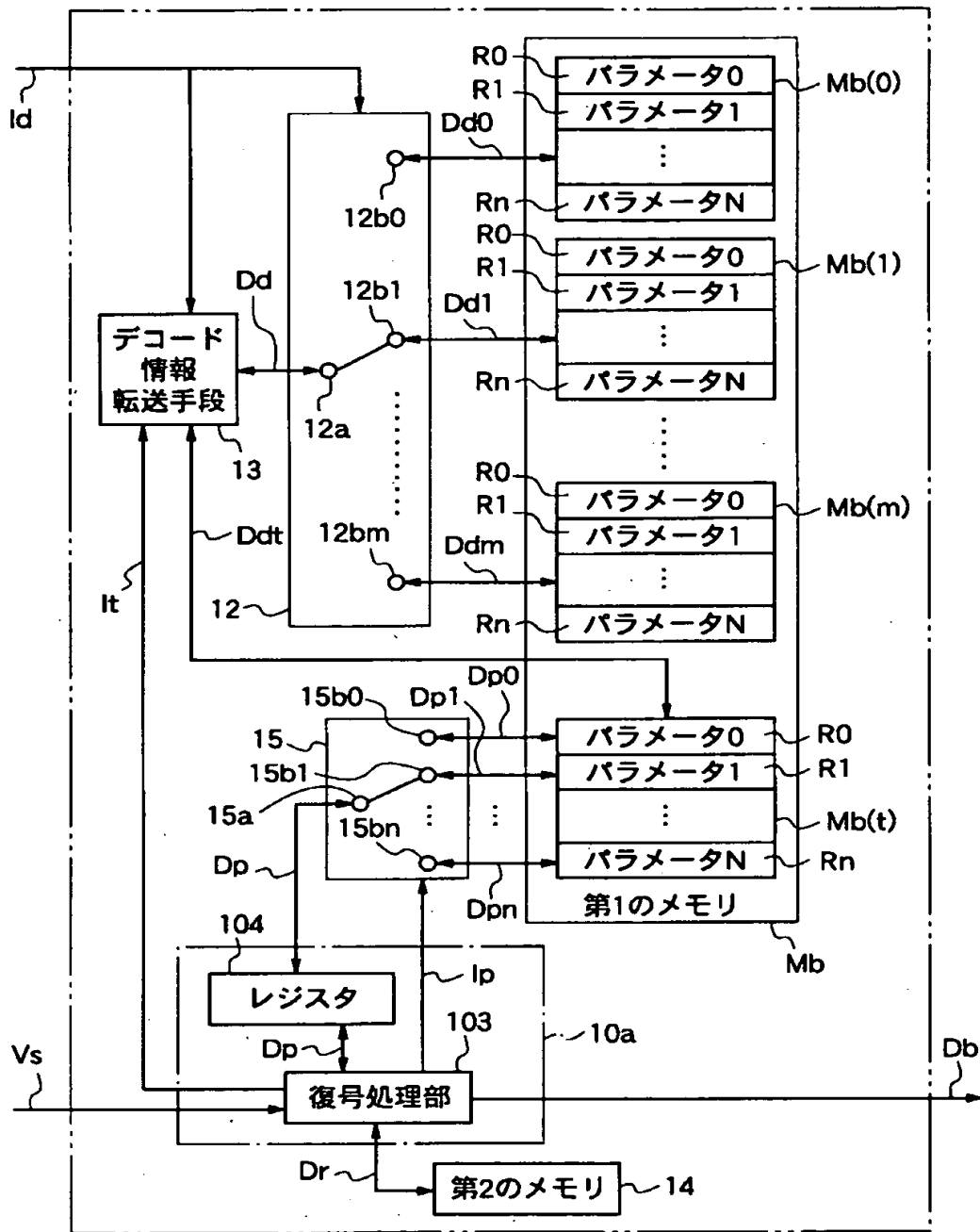


- 1 : 画像復号装置
 10 : 復号器
 12 : メモリ領域選択部
 101 : デコード情報格納レジスタ
 102 : パラメータ選択部
 Ma(0), Ma(1), ..., Ma(m) : メモリ領域

【図 2】

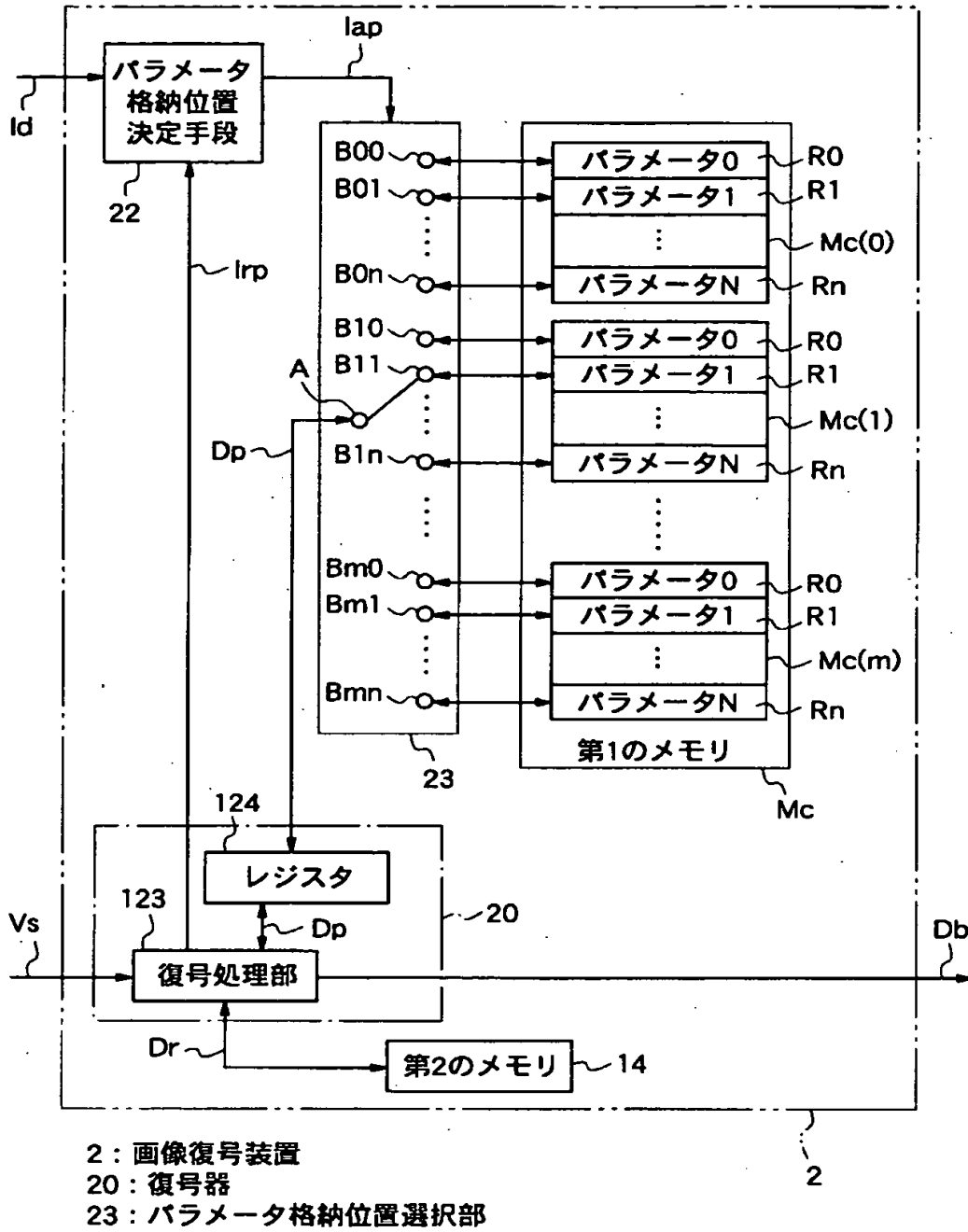


【図3】

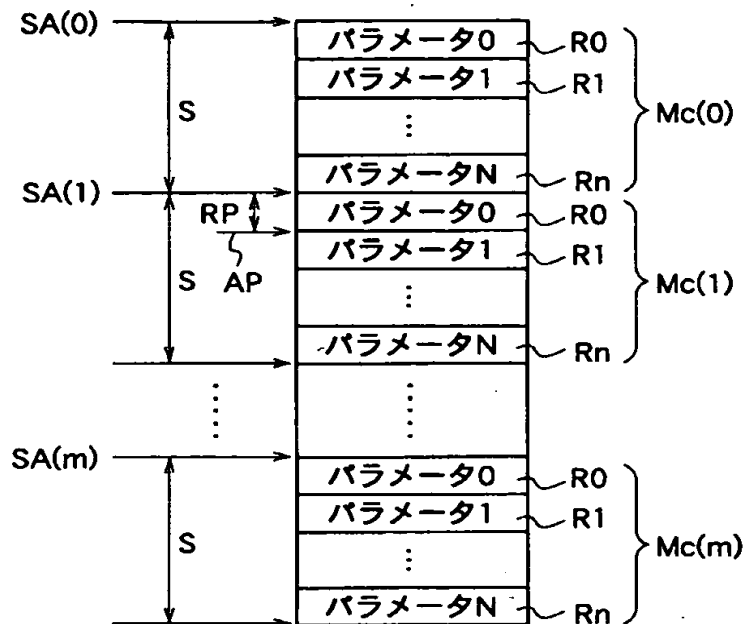


1a : 画像復号装置
 10a : 復号器
 15 : パラメータ選択部
 $Mb(0), Mb(1), \dots, Mb(m)$: 個別メモリ領域
 $Mb(t)$: テンポラリメモリ領域

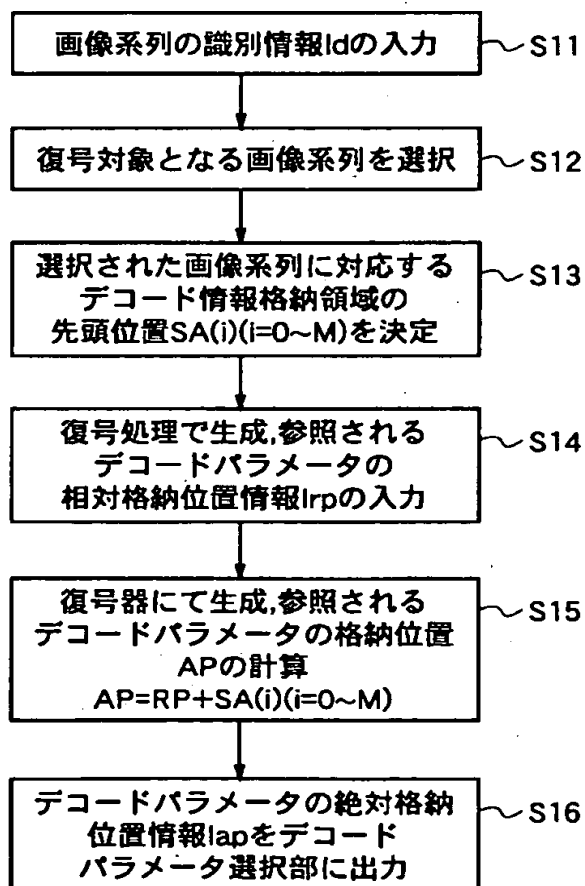
【図4】



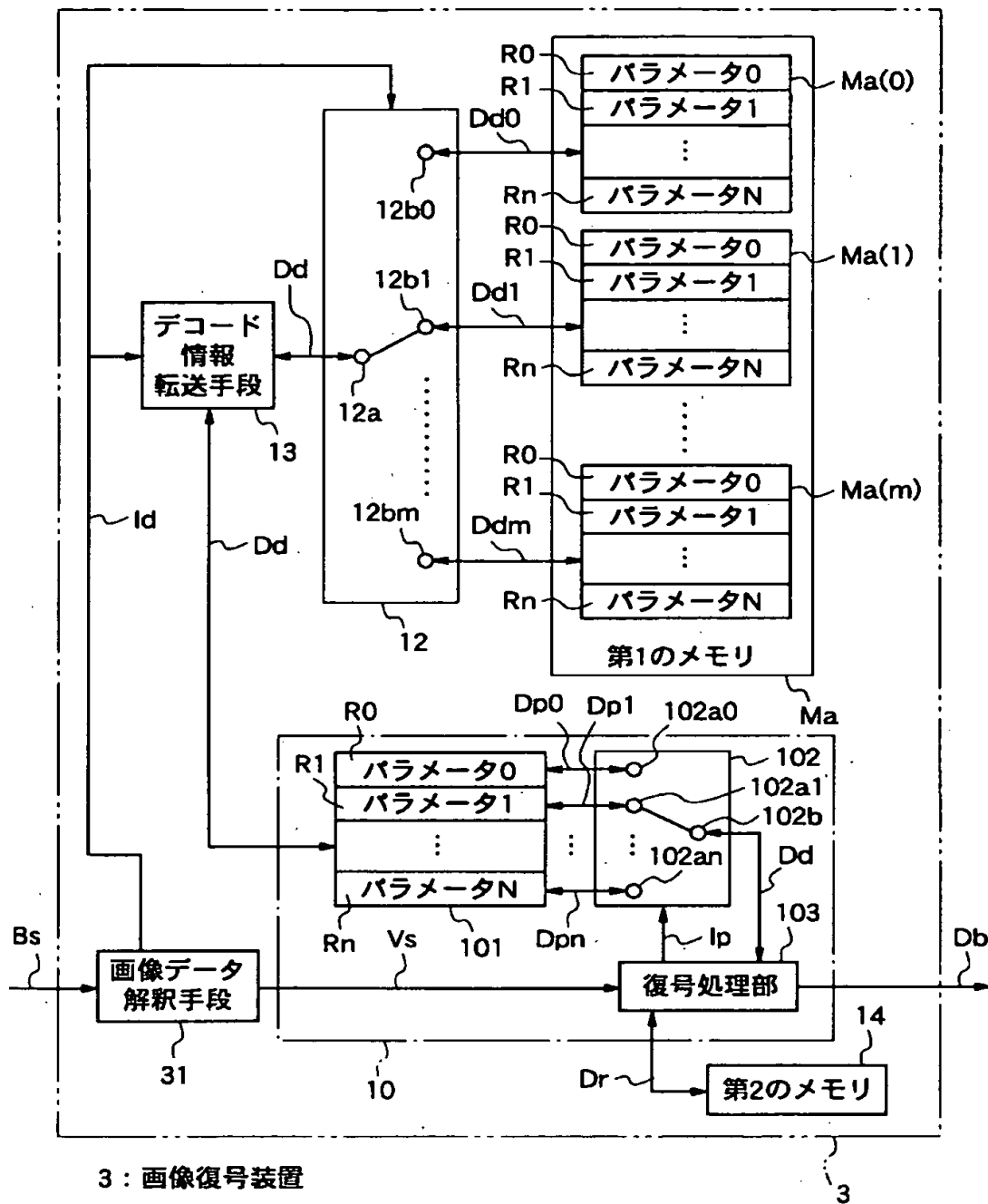
【図 5】



【図 6】

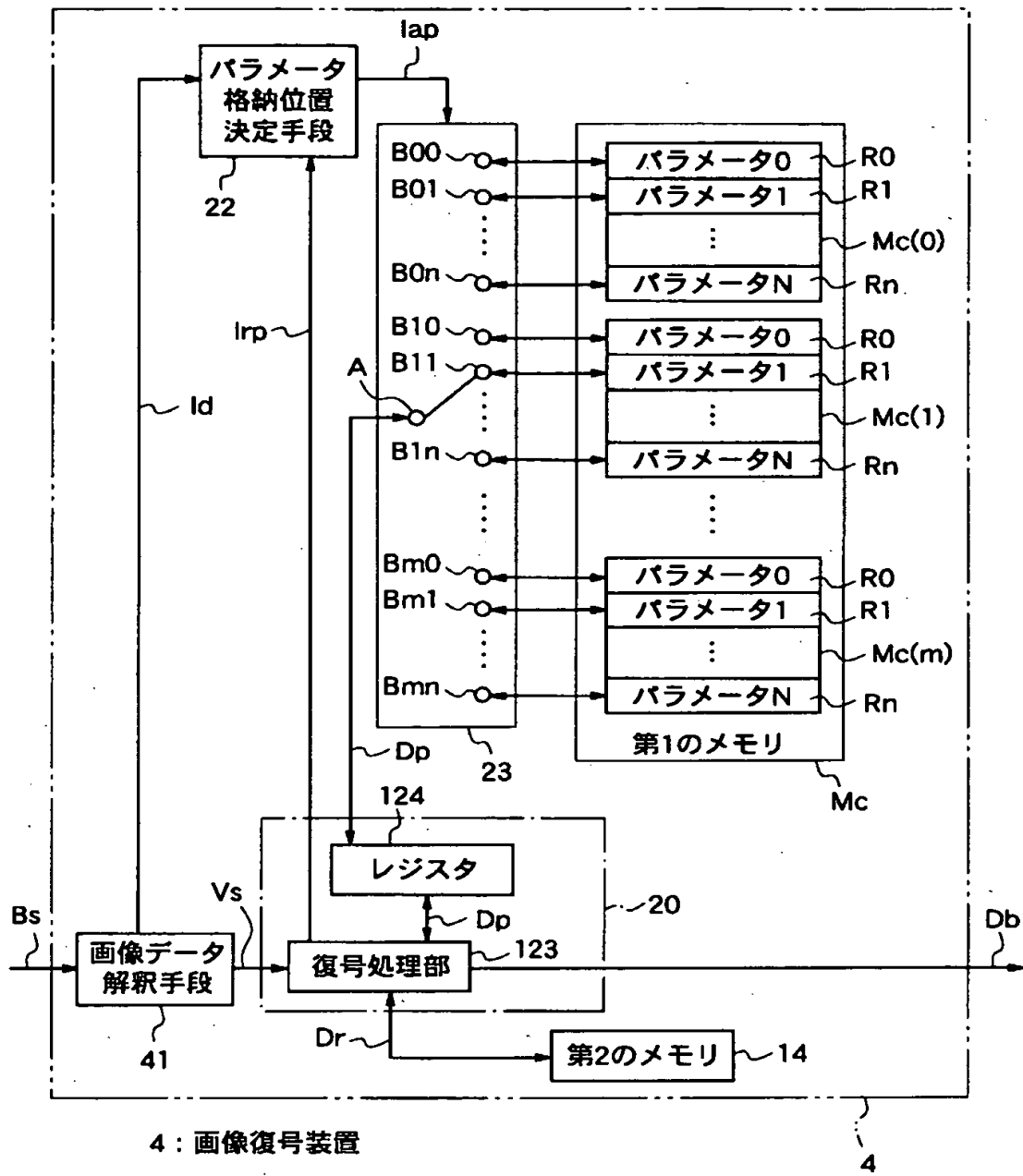


【図 7】

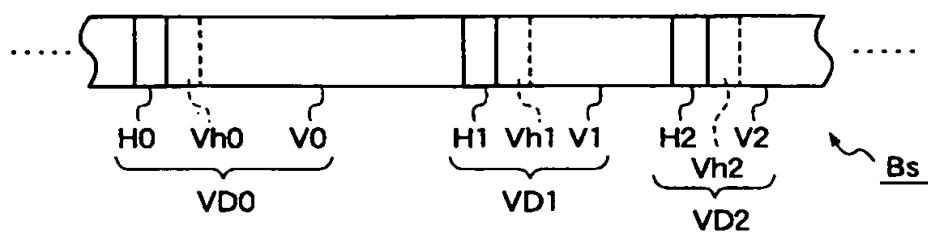


3 : 画像復号装置

【図 8】

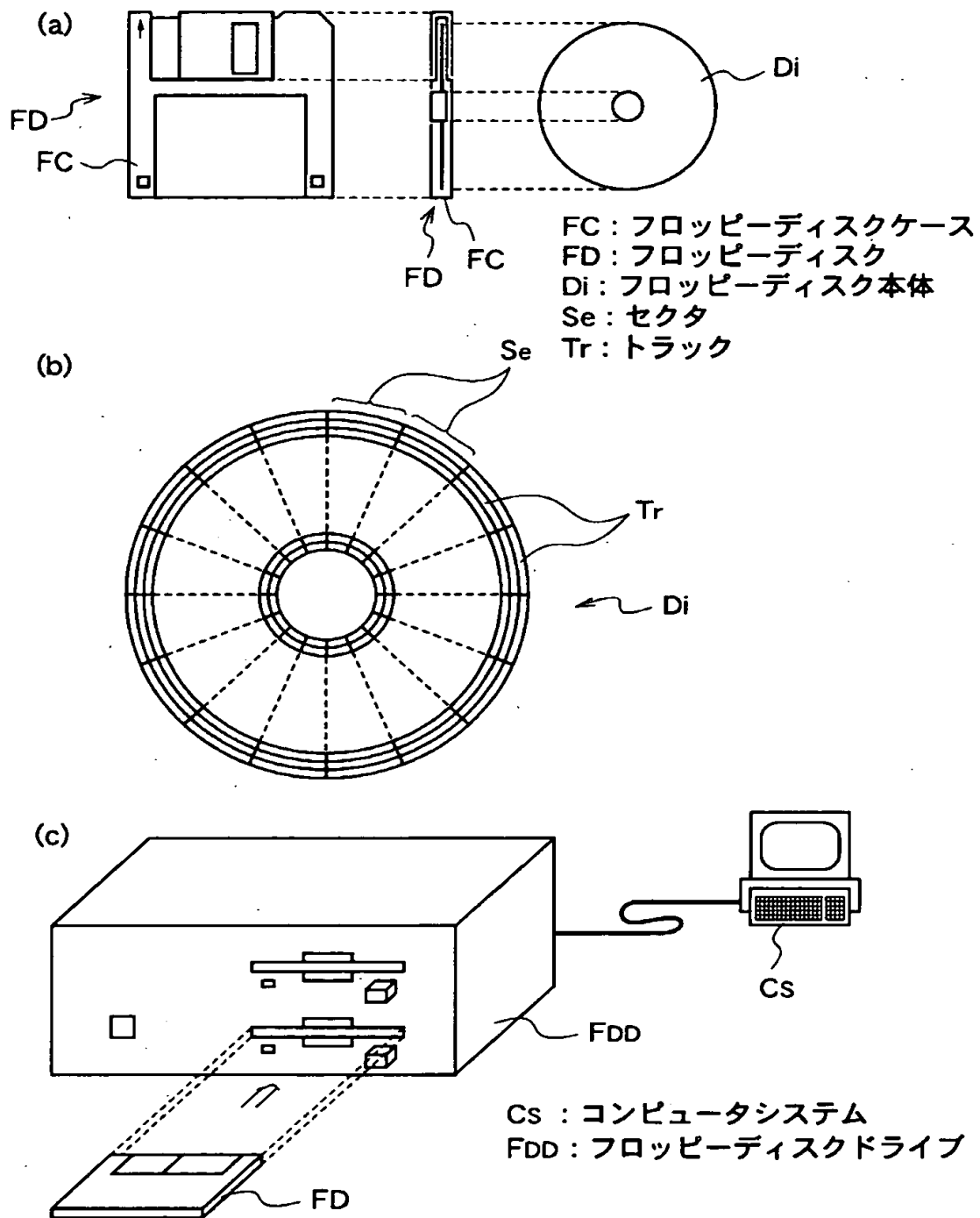


【図 9】



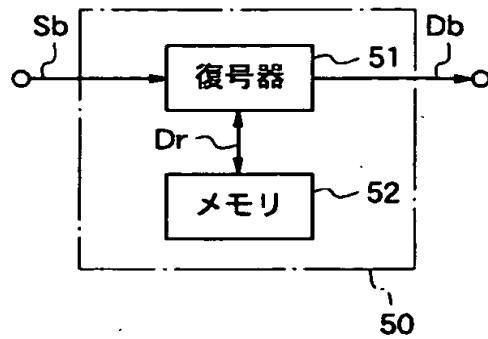
H0~H2 : 物体識別子
 V0~V2 : 画像データ (VOPデータ)
 VD0~VD2 : 単位データ
 Vh0~Vh2 : VOPヘッダ
 Bs : ビットストリーム

【図10】

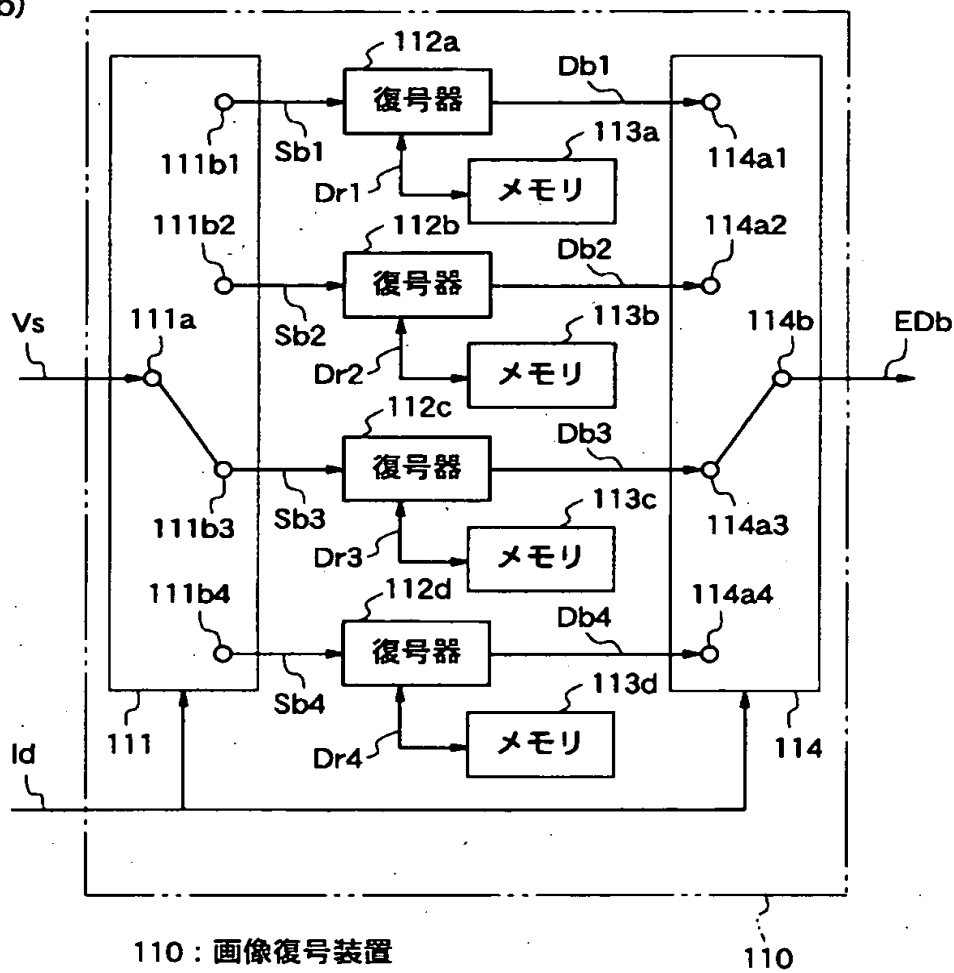


【図 1 1】

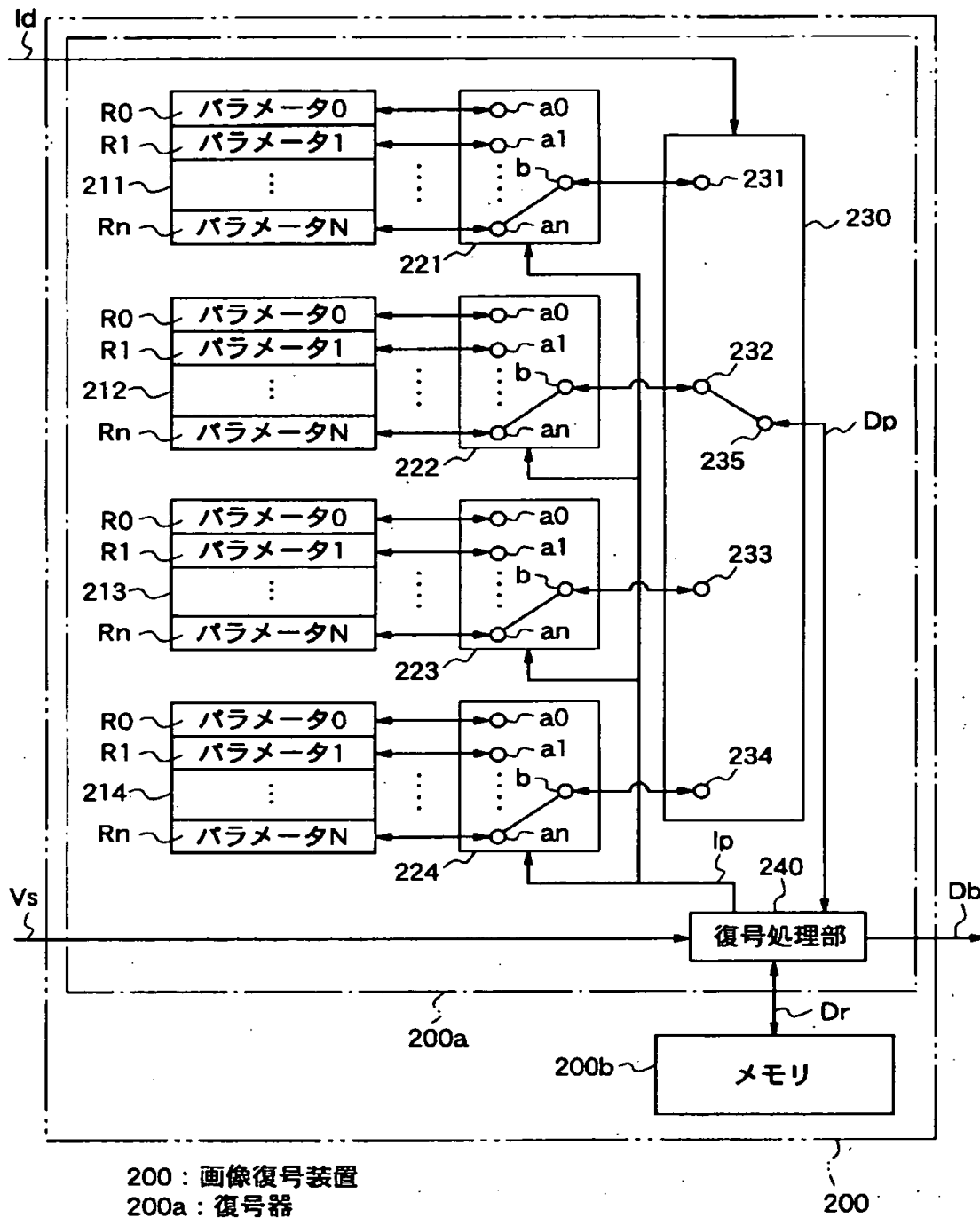
(a)



(b)



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 単一の復号器により複数の物体に対応するビデオストリームの復号処理を行うことができ、しかも復号対象の物体の数が増加した場合でも、増加した物体に対応するデコード情報格納部を容易に増設することができる。

【解決手段】 復号処理の対象となる対象VOPに対応するデコード情報を格納するデコード情報格納レジスタ101を有し、該レジスタに格納されているデコード情報Ddに基づいて、対象VOPに対応するビデオストリームを復号する復号器10と、複数の物体に対応するデコード情報Dp0～Dpmを格納する格納領域Ma(0)～Ma(m)を有する第1のメモリMaとを備え、上記復号器101におけるデコード情報格納レジスタ101と第1のメモリMaの所定の格納領域との間でデコード情報Ddを転送するようにした。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社